



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Teresa Sofia Lopes Pereira Vilar

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II

O DESENVOLVIMENTO DE SENTIDO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação da

Doutora Lina Fonseca

Abril de 2012

AGRADECIMENTOS

Este documento é o culminar de dedicação, aprendizagem, empenho, amor, e muito trabalho. Por tudo isso não o poderia realizar sozinha, assim aqui expresso o meu profundo agradecimento.

À Doutora Lina Fonseca, como professora pela paciência, pelas palavras de ânimo dadas nos momentos certos e pela sabedoria que me possibilitou aprendizagens únicas. Enquanto orientadora deste projeto agradeço-lhe pelo apoio, pela ajuda, pela disponibilidade e pelo seu contributo fundamental neste percurso.

Às crianças do Jardim-de-Infância, que me receberam possibilitaram momentos inesquecíveis da minha vida e me permitiram realizar este trabalho.

A todos os professores, que me transmitiram conhecimento e me ajudaram nesta etapa da minha vida profissional.

Ao meus pais e avós, pelo carinho e compreensão e por tudo aquilo que têm proporcionado, sem os quais não seria a pessoa que hoje sou.

A toda a minha família destacando a minha irmã, primos Luís e Beatriz, tios Pedro e Cláudia pelo apoio, paciência e carinho que foram fulcrais neste período.

Ao Tiago, pela paciência, pela ajuda e por estar presente quando precisei.

À Liliana pela amizade, pela ajuda e pelos momentos de trabalho juntas ao longo desta aventura.

À minha grande amiga Carla, pela paciência, pelas críticas construtivas e pelo ombro amigo que sempre teve disponível para mim.

As todas as minhas amigas e colegas que de diversas formas me ouviram, me deram uma palavra de ânimo e me ajudaram, em especial à Helena, Bibiana, Rita, à Fernanda e à Liliana.

RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido no contexto da Prática de Ensino Supervisionada II, e pretende responder à seguinte questão: Como se pode desenvolver o sentido de número no âmbito da educação pré-escolar? Para isso foram formulados objetivos que perspetivavam o seu desenvolvimento gradual, como a criação de uma área na sala de atividades; a construção de materiais que permitissem o desenvolvimento das várias componentes de sentido de número e por último a utilização de outras áreas de conhecimento, potenciadores desta aprendizagem, tais como a língua portuguesa e a expressão plástica.

No que respeita à metodologia, este estudo foi realizado sob a forma de uma investigação-ação, uma vez que, o investigador decidiu agir sobre o contexto, onde esteve integrado e pretendeu potenciar a mudança. Refletiu sobre as ações que iam decorrendo e perspetivou ações futuras. A natureza desta investigação é de cariz qualitativo e como elementos de recolha de dados recorreu a tarefas, observações, gravações áudio e vídeo, notas de campo e registos fotográficos.

Este estudo aconteceu em duas fases distintas, sendo a primeira realizada em grande grupo e a segunda apenas com um grupo restrito de 14 crianças. A razão justificativa desta estrutura prendeu-se com a aposta num desenvolvimento gradual das várias componentes de sentido de número, tendo em conta o conhecimento de cada criança. Aquando da análise e interpretação de dados denota-se uma evolução ao longo do percurso, principalmente no que se refere a capacidades de visualização e ao estabelecimento de relações numéricas, o que pressupõe já alguma compreensão da sequência numérica. Contudo, notaram-se diferenças ao nível das capacidades desenvolvidas, pois algumas crianças ainda revelam dificuldades na sequência inicial da contagem, no reconhecimento dos numerais e mostram ainda muitas dificuldades na realização de *subitizing* conceptual.

Palavras- Chave: Educação Pré-escolar; Matemática; Sentido de Número; Contagem; *Subitizing*.

ABSTRACT

The present study was developed in the context of Supervised Teaching Practice II, and intends to answer to the following question: How can number sense be developed in the context of pre-school education? To answer the problem some goals were formulated such as the creation of an area in room activities, the construction of materials that allow the development of various number sense components and finally the use of other knowledge areas, such as the Portuguese language and artistic expression as enhancers of learning.

With regard to the methodology, this study was conducted in the form of a action research, since the researcher decided to act on the context, where she was integrated and tried to enhance the changes. The researcher reflected on actions that took place and traced future actions. This is a qualitative research, and data collection relies on tasks, observations, audio and video recordings, field notes and photographic records.

This study took place in two phases; the first being held with all group and the second only with a restricted group of 14 children. We wanted to contribute to the progressive development of number sense starting from the knowledge of each child.

Data analysis and interpretation indicates that the group interacted with the activities and materials as expected, showing the evolution, especially as it concerns the visualization capabilities and the establishment of numerical relations that presupposes some understanding of the numeric sequence. However, differences in terms of developing capabilities have been noted, as some children still had difficulties in following the initial sequence of numbers, the recognition of numerals and also in carrying out conceptual *subitizing*.

Keywords: Pre-school Education, Mathematics, Number Sense; Count; *Subitizing*

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	II
RESUMO.....	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABELAS	X
LISTA DE ABREVIATURAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XII
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO DA PES II.....	1
CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO.....	1
CONTEXTO SOCIAL E CULTURAL.....	2
CARACTERIZAÇÃO DO JARDIM DE INFÂNCIA	3
CARACTERIZAÇÃO DA SALA DE ATIVIDADES.....	5
CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO.....	6
CAPÍTULO II – PLANIFICAÇÕES INTRODUTÓRIAS DO TEMA DESENVOLVIDO..	10
CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO DO ESTUDO	14
PERTINÊNCIA DO ESTUDO	14
DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO.....	16
REVISÃO DE LITERATURA.....	17
Definição de Sentido de Número.....	17
Sentido de Número na Educação Pré-escolar	19
<i>Contagem</i>	21
<i>Conhecimento de Número</i>	22
<i>Estimativa</i>	24
<i>Padrões de número</i>	25
Fatores que influenciam a aprendizagem de Sentido de Número	29
Papel do Educador no Desenvolvimento de Sentido de Número	31
CAPÍTULO IV - METODOLOGIA.....	33

OPÇÕES METODOLÓGICAS.....	33
Participantes	36
RECOLHA DE DADOS	37
Tarefas.....	37
Observação	42
Notas de Campo.....	43
Diário.....	44
Gravações áudio e vídeo e Registo fotográfico	45
Registos das Crianças	46
ANÁLISE DE DADOS.....	46
CALENDARIZAÇÃO DO ESTUDO.....	48
CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	50
DINAMIZAÇÃO DA ÁREA DA MATEMÁTICA	50
TAREFAS REALIZADAS EM GRANDE GRUPO	51
Tarefa 1 – Leitura da História: “ <i>Mais uma Ovelha</i> ” – Mij Kelly	51
<i>Sub-tarefa: Organizar as Ovelhas no Curral</i>	53
Tarefa 2 - Calendário do Advento	55
Tarefa 3 – Leitura da história: <i>O Natal da Cidade dos Números</i>	57
<i>Sub – Tarefa: Copiar Portadas</i>	60
Tarefa 4: <i>Cortina de Natal</i>	63
Tarefa 6: Árvore Numérica.....	65
Tarefa 5: <i>A Minhoca da Sala e Conjuntos de Imagens</i>	67
Tarefa 7: Leitura da história: <i>Todos no sofá</i> na Noite de Ano Novo.....	70
TAREFAS REALIZADAS COM O GRUPO DE CATORZE CRIANÇAS	71
Tarefa 1: <i>O Trenó dos Presentes</i>	71
Tarefa 2: <i>As Pintas da Joanelinha</i>	78
Tarefa 3: <i>Os copinhos do 10</i>	84
Tarefa 4: <i>Decorar a casa nos Números</i>	89
Tarefa 5: <i>Dado com Números e Cartas com Pintas</i>	91
DINAMIZAÇÃO DA ÁREA MATEMÁTICA DIVERTIDA	95
CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES	97

CAPÍTULO VII - REFLEXÃO GLOBAL NO ÂMBITO DA PES I E DA PES II.....	102
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
WEBGRAFIA	111
ANEXOS.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1: FREGUESIAS DO MUNICÍPIO.....</i>	<i>1</i>
<i>FIGURA 2: BRASÃO.....</i>	<i>2</i>
<i>FIGURA 3 – ESPAÇO DA ÁREA DA MATEMÁTICA.....</i>	<i>50</i>
<i>FIGURA 4: CARTÃO DA ÁREA.....</i>	<i>51</i>
<i>FIGURA 5: CAIXA MÁGICA E LIVRO DA HISTÓRIA.....</i>	<i>51</i>
<i>FIGURA 6: LEITURA DA HISTÓRIA “MAIS UMA OVELHA” – MIJ KELLY.....</i>	<i>52</i>
<i>FIGURA 7: SEQUÊNCIA DAS OVELHAS NUMERADAS.....</i>	<i>52</i>
<i>FIGURA 8: ORGANIZAÇÃO DA OVELHAS NO CURRAL.....</i>	<i>54</i>
<i>FIGURA 9- REGISTO DA TAREFA “ORGANIZA AS OVELHAS NO CURRAL”.....</i>	<i>54</i>
<i>FIGURA 10: O CALENDÁRIO DO ADVENTO.....</i>	<i>55</i>
<i>FIGURA 11: LEITURA DA HISTÓRIA: O NATAL NA CIDADE DOS NÚMEROS.....</i>	<i>58</i>
<i>FIGURA 12: A CASA DOS NÚMEROS.....</i>	<i>59</i>
<i>FIGURA 13: SORTEIO DO NÚMEROS.....</i>	<i>61</i>
<i>FIGURA 14: REPRESENTAÇÕES DO NÚMERO TRÊS.....</i>	<i>61</i>
<i>FIGURA 15: REPRESENTAÇÕES DO NÚMERO DOIS.....</i>	<i>61</i>
<i>FIGURA 16: REPRESENTAÇÕES DO NÚMERO QUATRO.....</i>	<i>62</i>
<i>FIGURA 17: REPRESENTAÇÕES DO NÚMERO CINCO.....</i>	<i>62</i>
<i>FIGURA 18: CORTINA DE NATAL.....</i>	<i>63</i>
<i>FIGURA 19: ÁRVORE NUMÉRICA.....</i>	<i>65</i>
<i>FIGURA 20: A MINHOC.....</i>	<i>68</i>
<i>FIGURA 21: CONJUNTO DE IMAGENS.....</i>	<i>68</i>
<i>FIGURA 22: IMAGENS DA HISTÓRIA “TODOS NO SOFÁ NA NOITE DE ANO NOVO.....</i>	<i>70</i>
<i>FIGURA 23: ORGANIZAÇÃO DE DOIS PRESENTES NO TRENÓ.....</i>	<i>73</i>
<i>FIGURA 24: ORGANIZAÇÃO DE TRÊS PRESENTES NO TRENÓ.....</i>	<i>74</i>
<i>FIGURA 25: EXEMPLAR DA MOLDURA COM PRESENTES.....</i>	<i>75</i>
<i>FIGURA 26: REPRODUÇÃO DOS PRESENTES DA MOLDURA.....</i>	<i>76</i>
<i>FIGURA 27: PADRÕES DO NÚMERO TRÊS.....</i>	<i>80</i>
<i>FIGURA 28: PADRÃO DO NÚMERO TRÊS COM DISPOSIÇÕES DIFERENTES.....</i>	<i>80</i>
<i>FIGURA 29: PADRÕES DO NÚMERO QUATRO.....</i>	<i>81</i>

<i>FIGURA 30: PADRÕES DE NÚMERO</i>	<i>82</i>
<i>FIGURA 31: FOTOGRAFIAS DA JOANINHA.....</i>	<i>83</i>
<i>FIGURA 32: COPINHOS ORDENADOS DE 1 A 10.....</i>	<i>85</i>
<i>FIGURA 33: CRIANÇA COLOCA BOLINHAS NO COPO</i>	<i>86</i>
<i>FIGURA 34: CRIANÇAS REDECORANDO A CASA DOS NÚMEROS.....</i>	<i>90</i>
<i>FIGURA 35: DADO COM NÚMEROS E CARTAS COM PINTAS</i>	<i>91</i>
<i>FIGURA 36: SUBITIZING DO NÚMERO TRÊS</i>	<i>93</i>
<i>FIGURA 37: SUBITIZING DO NÚMERO 4</i>	<i>93</i>
<i>FIGURA 38: SUBITIZING DO NÚMERO 5</i>	<i>94</i>
<i>FIGURA 39: SUBITIZING DO NÚMERO 6</i>	<i>94</i>
<i>FIGURA 40: CRIANÇAS BRINCANDO NA ÁREA “MATEMÁTICA DIVERTIDA”</i>	<i>95</i>

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - <i>CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COM TODO O GRUPO</i>	40
TABELA 2- <i>CALENDARIZAÇÃO DAS TAREFAS COM O GRUPO DE 14 CRIANÇAS</i>	41
TABELA 3 - <i>CALENDARIZAÇÃO DO ESTUDO</i>	48

LISTA DE ABREVIATURAS

DEP – Departamento de Educação Básica

IPSS – Instituição Particular Solidariedade Social

OCEPE – Orientações Curriculares Para a Educação Pré-Escolar

ABA – Áreas Básicas da Atividade

ME – Ministério da Educação

EB – Ensino Básico

PES I – Prática de Ensino Supervisionada I

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - PLANIFICAÇÃO I

ANEXO II - PLANIFICAÇÃO II

ANEXO III - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

ANEXO IV - HISTÓRIA: *O NATAL NA CIDADE DOS NÚMEROS*

ANEXO V - HISTÓRIA: *TODOS NO SOFÁ (ADAPTAÇÃO)*

ANEXO VI - ENUNCIADO DA TAREFA *O TRENÓ DOS PRESENTES*

ANEXO VII - ENUNCIADO DA TAREFA *AS PINTAS DA JOANINHA*

ANEXO VII - ENUNCIADO DA TAREFA *OS COPOS DO 10*

ANEXO IX - ENUNCIADO DA TAREFA *DADO COM NÚMEROS E CARTAS COM PINTAS*

ANEXO X - MATERIAL REALIZADO AO LONGO DA PESII EM FORMATO DIGITAL

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO DA PES II

Neste capítulo será apresentado o contexto onde se realizou a PESII.

“A interatividade entre saberes, práticas e crenças é construída pelos actores na construção do seu itinerário de aprendizagem, mas em interacção com os seus contextos de vida e com os contextos de acção pedagógica” (Formosinho, Lino & Niza, 2007, p. 21).

No sentido de contextualizar toda a prática pedagógica será, em primeiro lugar descrito o contexto físico e social da cidade de Viana do Castelo seguindo-se da caracterização da Instituição e do grupo de crianças.

Caracterização do Contexto

“O desenvolvimento humano constitui um problema dinâmico de relação com o meio, em que o indivíduo é influenciado, mas também influencia o meio em que vive” (DEB, 1997, p. 31).

Neste sentido é importante ter em conta o contexto cultural, social e familiar onde a criança está inserida, pois esta perspectiva permite adequar de forma dinâmica o contexto educativo às características e necessidades das crianças (DEB, 1997).

A PES II foi desenvolvida na cidade de Viana do Castelo, a cidade atlântica mais ao Norte de Portugal, que se subdivide em 40 freguesias. Foi uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) que nos abriu as portas para a nossa primeira experiência em jardim-de-infância. É uma instituição que recebe crianças de contextos sociais heterogéneos.



Figura 1: Freguesias do Município

Contexto Social e Cultural

Viana do Castelo nasceu no século XIII, em 18 de Julho de 1258, data do foral concedido por D. Afonso III, tornando-se um importante entreposto comercial perto da foz do rio Lima, elevada a cidade por D. Maria II em 1848.

Situada na região do Minho – Lima é sede de um município com 314,36 km² de área e cerca de 36 750 habitantes no seu núcleo urbano e 91 319 (2010) em todo o concelho.

Dotada de uma riqueza inigualável a etnografia vianesa, que a elege assim como cidade a capital do folclore português, a beleza, originalidade e funcionalidade do seu artesanato, refletidos na louça e nos bordados e nas belas festas e romarias como a "Romaria de Nossa Senhora da Agonia" realizada no mês de agosto, atributos que fazem desta, uma cidade extremamente atrativa para todas as vertentes de Turismo (Municipal, 2012).



Figura 2: Brasão

Sendo uma cidade cheia de história, reflete-o nos edifícios históricos, onde os estilos manuelino, barroco, renascimento e *Art Déco* predominam, constituindo-se um verdadeiro compêndio da história da arquitetura portuguesa (Municipal, 2012). Também a citânia de Santa Luzia, o templo-monumento de Santa Luzia, são reconhecidos como património nacional. Deve salientar-se o Monte de Santa Luzia, como sendo um dos "*ex libris*" da cidade, pela sua maravilhosa e deslumbrante vista, onde concilia o mar com o verdejante complexo montanhoso, foi considerado pela *National Geographic* um dos panoramas melhores do mundo (Freguesia, 2012).

A presença do rio, do monte e do mar, conferem à cidade dotes paisagísticos de excelência que encantam os sentidos.

O principal sector de atividade é o sector terciário, seguindo-se do sector secundário, tendo como principais atividades o comércio e a indústria. O sector primário tem vindo a decrescer consideravelmente nos últimos anos (Municipal, 2012).

Por tudo isto Viana do Castelo é um dos concelhos mais bonitos e históricos de Portugal.

Caracterização do Jardim de Infância

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar “Os espaços de educação pré-escolar podem ser diversos, mas o tipo de equipamento, os materiais existentes e a forma como estão dispostos condicionam, em grande medida, o que as crianças podem fazer e aprender” (p. 37).

O jardim-de-infância onde decorreu a intervenção dispõe de um edifício recente, sendo construído de raiz para o efeito estando a funcionar desde o ano de 2007.

A instituição dispõe das valências de creche e jardim-de-infância, recebendo no total cerca de 140 crianças, com idades compreendidas entre os 4 meses e os 6 anos de idade.

O espaço interior da instituição está dividido entre creche (1º e 2º Pisos) e jardim-de-Infância (rés-do-chão).

A creche dispõe de dois berçários com sala de atividades e dormitório, duas copas de leite, duas salas de 1 ano, duas salas dos 2 anos, um dormitório, dois refeitórios, uma dispensa, duas casas de banho para adultos e duas casas de banho para crianças.

Por sua vez, o jardim-de-infância dispõe de um *hall* de entrada, uma sala de receção, a sala dos 3 anos, a sala dos 4 anos, a sala dos 5 anos, um dormitório, uma biblioteca, um gabinete para as educadoras, uma sala destinada às auxiliares, um refeitório, uma cozinha devidamente equipada, uma sala de arrumos, uma lavandaria, uma casa de banho para adultos e uma casa de banho para crianças.

Distribuídos pelas duas valências estão ainda alguns equipamentos tecnológicos, tais como: uma televisão, um gravador vídeo, seis leitores de *Cd's*, dois computadores fixos, dois computadores portáteis, duas impressoras a laser, uma fotocopiadora e material para a expressão motora (bolas, escorrega, cones, entre outros).

A instituição dispõe também de dois espaços exteriores de grandes dimensões possibilitando tanto “momentos educativos intencionais, planeados pelo educador e pelas crianças” (DEB, 1997, p. 39), como momentos de atividade livre e espontânea.

Segundo o Projeto Curricular de Sala (PCS, 2010/2011) que refere Despacho Conjunto nº 268/97 de 25 de agosto - Normas de Instalações, artigo 6º, alínea d) e artigo 14.º, alínea c):

Esta instituição obedece a todas as normas de instalações, pois está localizada num meio suburbano relativamente sossegado, rodeado de algumas habitações. Os materiais e revestimentos utilizados nas circulações, quer interiores quer exteriores, reúnem todas as condições de segurança para a criança, visto que não existem espaços de passagem nem escadas suscetíveis de provocarem acidentes e os pavimentos dificilmente provocam situações de acidentes devido a escorregamento (p.4).

O mesmo acontece com todo o material e equipamento existente na instituição, que está adaptado ergonomicamente às crianças, (mesas, cadeiras, casas de banho), assim como dita o Despacho Conjunto nº 258/97 de 21 de Agosto - Normas de Equipamento e Material. (PCS, 2010/2011)

No que concerne ao corpo docente da instituição este é constituído por seis educadoras, e também por dois professores de educação musical, dois professores de psicomotricidade e uma professora de inglês que orientam as atividades de enriquecimento curricular. Deve referir-se, que 3 vezes por semana a instituição conta com apoio de uma enfermeira.

Quanto ao corpo não docente este é constituído por treze auxiliares de ação educativa, quatro auxiliares de serviços gerais, uma cozinheira, uma ajudante de cozinha e ainda uma funcionária responsável pelo serviço da lavandaria.

A instituição reúne condições quer humanas, quer ao nível de infraestruturas e equipamentos necessários para proporcionar um ambiente ideal para o desenvolvimento físico, social e emocional de qualquer criança.

Caracterização da Sala de Atividades

A sala de atividades é o local onde toda a atividade pedagógica se desenrola, nesse sentido, “a reflexão permanente sobre a funcionalidade e adequação do espaço e as potencialidades educativas dos materiais permite que a sua organização vá sendo modificada de acordo com as necessidades e evolutivas do grupo” (DEB, 1997, p. 18).

A sala dos 4 anos revela-se um espaço amplo de paredes brancas, sendo um dos lados completamente envidraçado, concedendo uma luminosidade natural durante a maior parte do dia e o acesso ao espaço exterior de jardim. Do lado oposto às janelas a parede da sala é coberta na sua totalidade por estantes, onde se guarda organizadamente todo o material. Nas paredes restantes, uma dispõe de um quadro de cortiça que serve para a afixação de trabalhos das crianças e a outra encontra-se decorada com fitas coloridas, presas no teto, que suportam trabalhos das crianças, dando à sala um ambiente alegre e colorido. O teto da sala encontra-se todo decorado com móveis construídos pelas crianças

Dotada de aquecimento central, o jardim e em particular a sala oferece sempre uma temperatura adequada ao bom funcionamento das atividades, tal como toda a instituição.

Seguindo a orientação do Modelo *High-Scope* a sala está organizada por áreas, disposição esta que para além de poder permitir uma boa organização do grupo, contém mensagens pedagógicas quotidianas, pois permite à criança uma vivência plural da realidade e a construção da experiência dessa pluralidade (Formosinho, Lino & Niza, 2007).

A sala está dividida nas seguintes áreas: a área da biblioteca, a área da cozinha, a área do quarto, a área da mercearia, a área das construções, a área de jogos de mesa e a área da expressão plástica, tendo sido introduzida posteriormente, a área da Matemática, na sequência do meu trabalho de investigação.

Denominadas áreas básicas de atividade (ABA), estas permitem à criança vivenciar papéis sociais, desenvolver relações interpessoais, experimentar fatores que constituem a textura social básica, ou seja, permite a emergência de um suporte de aprendizagens curriculares (Formosinho, Lino, & Niza, 2007).

A organização das crianças pelas ABA é realizada através de "cartões" que se encontram distribuídos pelas áreas, estão devidamente legendados e permitem à criança reconhecer a área a que se referem, cada criança coloca ao pescoço o cartão da área que pretende. Quando os cartões terminam significa que a área está lotada, tendo a criança de escolher outra ou então negociar com um colega a troca de área.

Numa forma organizada e definida, o material utilizado pelas crianças nas diversas atividades apresenta-se devidamente dividido, e acessível às mesmas, nas prateleiras mais baixas das estantes. Nestas encontram-se também as capas das crianças, devidamente etiquetadas, onde cada uma coloca os seus trabalhos autonomamente.

Numa das estantes, estão os jogos de mesa, que as crianças procuram quando se encontram nessa área.

As ABA distribuem-se pela sala de atividades junto das paredes. No centro da sala encontram-se sete mesas, agrupadas em dois conjuntos de duas e um conjunto de três, cercadas por vinte e cinco cadeiras devidamente distribuídas.

Esta organização do espaço em áreas e a organização de materiais permite a escolha à criança e ajuda ao desenvolvimento da sua autonomia contribuindo para o desenvolvimento da inteligência e da construção do conhecimento (Formosinho, Lino, & Niza, 2007; DEB, 1997).

Caracterização do grupo

A sala de quatro anos inclui 23 crianças com idades compreendidas entre os 3-4 anos. Correspondendo à mesma faixa etária, o grupo mostra-se homogéneo, no entanto, existem diversos intervenientes no desenvolvimento da criança, sendo a idade, apenas um deles e por isso deve ter-se em conta o contexto social e familiar e as experiências da criança, não esquecendo que cada criança é *uma* realidade particular). Neste sentido, é natural que se encontre alguma heterogeneidade no grupo, uma vez que, inclui crianças com classes sociais distintas e algumas crianças possuem famílias monoparentais.

A criança na passagem dos 3 anos para os 4 anos encontra-se num período de mudança rápida, tanto a nível motor, como cognitivo e emocional. Segundo, Wang

Yani referido por Papalia, Olds e Feldman (2001) “O desenvolvimento artístico reflecte a maturidade a nível motor, cognitivo e emocional” (p.286).

Efetivamente, a criança entre os 3 e os 4 anos sofre uma forte evolução no desenvolvimento artístico, uma vez que entra no estágio da *forma*, e rapidamente evolui para o estágio de *design* onde consegue conjugar combinar duas formas, após a entrada nos 4 anos a criança progride para o estágio *pictórico*. Aqui mostra desenhos mais bem definidos, mostrando imagens de objetos reais ou figura humana (Papalia, Olds & Feldman, 2001). O mesmo acontece no desenvolvimento cognitivo e emocional; segundo Piaget a criança encontra-se no período pré-operatório, e durante este período começa a construir símbolos e representações mentais dos objetos, e consegue compreender que existe uma causa para que algo aconteça, aparecendo assim os “porquês” (Papalia, Olds & Feldman, 2001).

Perante estas mudanças na criança, é natural que dentro de um grupo da mesma faixa etária se encontrem crianças em diferentes pontos de desenvolvimento. Neste sentido, após observação inicial do grupo foi realizada uma avaliação diagnóstica geral do mesmo; apresentar-se-ão aqui os aspetos mais pertinentes dentro de cada área de conteúdo.

No que concerne à área de formação pessoal e social, o grupo encontra-se em fase de aquisição de algumas regras sobre os comportamentos a ter dentro e fora da sala de atividades, sendo este um dos pontos a trabalhar ao longo da prática, perspectivando-se um ambiente organizado dentro da sala.

Quanto à área de expressão e comunicação irei explicitar os vários domínios. No domínio das expressões realça-se: a expressão plástica, nomeadamente no desenho, uma vez que existem algumas crianças que ainda se encontram na fase da garatuja sem controlo, no entanto cerca um terço do grupo podemos afirmar que já se apresenta na fase do desenho pré-esquemático ou pictórico, situando-se assim uma outra parte do grupo na transposição entre estas fases. Na expressão motora, as competências motoras divergem, pois algumas crianças não têm dificuldade em parar e virar ou saltar apoiadas num só pé, enquanto outras, em particular as mais novas, correm aleatoriamente e quando param precisam de tempo para proceder ao movimento seguinte, mostrando por vezes desorientação.

No domínio da linguagem oral e abordagem à escrita, grande parte do grupo já mostra interesse por folhear os livros e realizar a leituras das imagens. Algumas crianças já apresentam um discurso coerente, no então outras, mostram dificuldades quer no vocabulário, quer na sequência do discurso, revelando-se por isso necessário, trabalhar a consciência fonológica com o grupo.

O domínio da Matemática é também espelho de heterogeneidade do grupo, pois praticamente um terço das crianças ainda não distingue as cores, mais de metade apresentam dificuldades em conceito numéricos, como a correspondência um-a-um, princípio da cardinalidade, princípio da ordem-estável, neste sentido, muitas não sabem contar, revelam também dificuldades em entender sequências temporais, questões de lateralidade da escrita não conseguindo preencher quadros ou tabelas.

Por último, na área de conhecimento do mundo denota-se que existem crianças que já compreendem fenómenos da natureza ou do contexto onde vivem, conseguindo relacionar o tema com as suas vivências, enquanto outras não tem qualquer perceção dessas mesmas relações.

Para além da idade existem outros aspetos que podem justificar estas diferenças, como os contextos, social e familiar. O grupo recebe crianças de várias classes sociais, prevalecendo no entanto a classe média, no entanto, repartem-se entre classe média baixa e classe média alta.

A idade dos pais é relativamente jovem situando-se entre o 30 -35 anos; duas crianças não residem com os pais, mas com outros familiares.

Podemos também referir o grau de formação dos pais, para poder compreender alguns estímulos que as crianças podem vivenciar diariamente. Durante a prática pude perceber-se que crianças em que os pais eram licenciados, já possuíam livros, dispunham de hábitos de leitura em família, enquanto crianças de classe baixa em que os pais apenas possuíam o ensino obrigatório, não tinham sequer um livro.

Desta forma, as crianças chegam aos jardim-de-infância com experiências relativamente diferentes, efetivamente todos estes fatores têm impacto para o desenvolvimento da criança, assim se realça o papel da educação pré-escolar no desenvolvimento da criança pois esta tem como principal missão minorar estes desfasamentos, deve por isso “dar resposta a todas e a cada criança” (DEB, 1997, p. 19). Por conseguinte, deve ter-se em atenção que a educação pré-escolar tem como

principal objetivo: “Estimular o desenvolvimento global da criança, no respeito pelas suas características individuais, desenvolvimento que implica aprendizagens significativas e diferenciadas” (DEB, 1997, p. 18).

CAPÍTULO II – PLANIFICAÇÕES INTRODUTÓRIAS DO TEMA

DESENVOLVIDO

Este capítulo apresenta as planificações que serviram de elementos diagnóstico e introdutórios do tema desenvolvido e a fundamentação da sua escolha.

Em primeiro lugar será realizada uma breve explicação sobre a importância do planeamento, seguindo-se da justificação das minhas escolhas. “A observação constitui, base do planeamento e da avaliação, servindo de suporte à intencionalidade do processo educativo” (DEB, 1997, p. 25). Sendo a observação base do planeamento e avaliação revela-se fulcral que seja realizada antes de qualquer processo de planeamento.

No início da minha prática dediquei um período de três semanas, exclusivo para o processo de observação do grupo e para o seu conhecimento claro. Neste período eu e a minha parceira de estágio pudemos visualizar um pouco do trabalho que a educadora realizava com o grupo. No entanto, este intervalo revelou-se escasso e pouco esclarecedor, por um lado e por outro, da parte da educadora o *feedback* era reduzido, pois a sua chegada à instituição era recente e por conseguinte, também não conhecia o grupo.

Neste sentido, nascia a necessidade de diagnosticar o grupo sobre os seus conhecimentos e limitações, para que pudesse planear e estruturar quer toda a minha prática educacional, quer o meu trabalho de investigação, uma vez que, para planear o processo educativo é necessário ao educador conhecer o grupo e cada criança, como também, o seu contexto familiar e social, pois só assim reúne as condições para que a educação pré-escolar proporcione um ambiente estimulante de desenvolvimento e promova aprendizagens significativas e diversificadas que contribuam para uma maior igualdade de oportunidades (DEB, 1997).

Mostrou-se necessário a consulta de alguns documentos como o Projeto curricular de sala do ano anterior, para que conseguíssemos fazer uma leitura geral sobre as capacidades e aprendizagens que o grupo já possuía e também sobre o contexto social e familiar de cada criança.

Após esta análise, iniciou-se o processo de planeamento. Como pretendia desenvolver o sentido de número, desde a primeira planificação comecei a colocar propostas matemáticas, que serviram de diagnóstico do conhecimento matemático de cada criança. Assim, mostro aqui duas das planificações que serviram de instrumento para o planeamento das atividades do estudo.

Segundo as orientações curriculares para a educação pré-escolar, “planejar implica que o educador reflita sobre as suas intenções educativas e as formas de as adequar ao grupo” (p. 26). Neste sentido, a planificação destas atividades foi devidamente pensada, e posteriormente refletido o seu impacto no grupo.

Na Planificação I (Anexo I) realizada na minha primeira semana de intervenção, foram propostos dois jogos, “Jogo Dominó” com imagens e ações dos sentidos e o “Jogo da sequência de cores”, onde as crianças tinham de construir um padrão com duas cores de tampas e de seguida, pintar na folha de registo os quadradinhos correspondentes, copiando o padrão.

No que concerne ao “Jogo do Dominó”, as crianças em grande grupo conseguiram realizá-lo sem grandes dificuldades, pois associavam as imagens às ações e as que sabiam contavam o número de imagens e chamavam a criança que tinha a peça correta. Neste jogo apercebi-me, facilmente, quais as crianças que sabiam contar e as que não o sabiam fazer. No entanto, na tarefa de sequência de cores o mesmo não aconteceu; a atividade foi realizada em pequeno grupo, sendo que eu dava um exemplo da sequência e pedia para que a criança me dissesse qual seria a cor da tampinha seguinte. Logo nas primeiras crianças percebi que muitas não sabiam as cores, pois quando eu dizia:

Educadora: Qual é a que vem a seguir: a tampinha vermelha ou a azul?

Crianças: É esta! - Respondiam algumas crianças, enquanto apontavam para a respetiva tampa.

Educadora: Diz-me lá de que cor é esta tampa?

Crianças: ...

O silêncio como resposta foi habitual ou então a resposta estava errada, muitas crianças não esperavam terminar a questão e procediam ao registo.

Na explicação do registo foi-lhes explicado que teriam de pintar a quadrícula com a cor da respetiva tampinha.

No entanto, aquando do registo das crianças detetei que estas ainda não detinham conhecimento sobre a regra da escrita, por isso iniciavam a pintura numa quadrícula aleatória. Após a realização desta tarefa concluí que o grupo apesar de incluir crianças de mesma faixa etária, existiam diversos ritmos de desenvolvimento, enquanto algumas já contavam e possuíam um raciocínio organizado, outras ainda não detinham esse conhecimento. Existia por isso uma necessidade, da minha parte de tentar propor situações de aprendizagem que fossem suficientemente desafiadoras, para cativar e estimular cada criança (DEB, 1997).

A Planificação II presente no Anexo II, foi realizada no mês seguinte mostrando em cada tarefa um maior grau de complexidade. Com o tema das cores, a semana inicia-se com uma história das três cores primárias, e foi pegando nas personagens da história que damos início à atividade matemática.

Cada criança tem uma folha com grandes quadrículas de velcro onde pode afixar as gotinhas que tinha. Assim foi pedido às crianças para imaginarem as três gotinhas num passeio pelo jardim, e os quadrinhos são bancos onde elas se podem sentar. De seguida, foi perguntado às crianças “De quantas formas diferentes se podem sentar as (três) gotinhas, estando sempre perto umas das outras?”

No geral, o grupo conseguiu encontrar algumas das maneiras possíveis; no entanto nem todas o conseguiram fazer e algumas apenas reproduziram o exemplo mostrado. Por outro lado, o registo da atividade revelou-se um fracasso, pois as crianças não conseguiam fazer a leitura correta do local onde se dispunham as gotas na folha de velcro, e por isso não conseguiram pintar as quadrículas corretas.

Este exercício mostrou novamente exemplos das carências do grupo e diferenças entre o nível de conhecimento de cada criança. Esta diferença era influenciada pelas diferenças de idade das crianças, tendo em conta o rápido progresso que as crianças manifestam nesta faixa etária. Assim, geralmente, as mais velhas respondiam melhor do que as mais novas; no entanto, algumas crianças mais novas em muitas das tarefas respondiam corretamente e outras mais velhas que não o faziam, reflexo de outros fatores possivelmente associados ao contexto familiar e social.

Segundo as OCEPE (1997), a avaliação constitui um suporte do planeamento. Foi a avaliação das atividades acima referidas que me permitiu realizar a seleção quer de tarefas a propor ao grupo, quer de crianças que deveriam integrar o meu estudo. Por conseguinte, foram selecionadas as crianças mais velhas, pois considerei que, já possuíam algum conhecimento de número ou, que se revelava necessário que esse conhecimento fosse desenvolvido. Foram também escolhidas algumas crianças com menor idade, pois estas mostraram possuir um conhecimento ao nível das crianças mais velhas, parecendo-me deste modo, pertinente utilizá-lo e desenvolvê-lo ainda mais.

A atividade de planeamento é processo moroso, que requer tempo, conhecimento e reflexão. Formando desta forma um ciclo em que observar, planear, avaliar e refletir se repetem consecutivamente e se tornam fases indispensáveis no processo de educar.

CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO DO ESTUDO

Neste capítulo estão explicitados os pontos orientadores sobre o estudo realizado. Em primeiro lugar, começa-se por contextualizar o mesmo, apresentando as razões que o justificam. É definido o problema e apresentados os objetivos que se pretendem desenvolver.

Pertinência do Estudo

A Matemática é construída espontaneamente a partir de situações e vivências diárias. Muitos conceitos matemáticos desenvolvem-se, pelo menos de modo intuitivo, antes da escola (NCTM, 2007).

O papel da matemática na estruturação do pensamento e a sua importância para as aprendizagens futuras determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar (DEB, 1997). Cabe ao educador utilizar situações do quotidiano adequá-las ao desenvolvimento matemático, pois atividades variadas e desafiadoras são instrumentos ótimos para cativar as crianças neste sentido. O momento propício para estimular na criança, o desenvolvimento do pensamento lógico, trabalhando aspetos práticos da sua realidade é na fase de abertura, de flexibilidade, de curiosidade, de criatividade e de descoberta.

Neste sentido, as oportunidades variadas de classificação e seriação são também fundamentais para que a criança vá construindo a noção de número, como correspondendo a uma série (número ordinal) ou uma hierarquia (número cardinal) (DEB, 1997).

Este estudo tem enfoque no desenvolvimento do sentido de número ou seja, relaciona-se com a compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes para cada um os utilizar no seu dia-a-dia (Castro e Rodrigues, 2008).

No âmbito da PESI realizada em contexto de sala de aula numa turma do 1º ano do Ensino Básico realizada, pude observar que alguns dos alunos da turma tinham o sentido de número ainda pouco desenvolvido, e os que já manifestavam algumas capacidades ainda não conseguiam reconhecer coleções de objetos sem proceder à

contagem dos objetos um a um. Não tinham desenvolvido a técnica do *Subitizing*. Segundo Castro e Rodrigues (2008) este é um aspeto importante no desenvolvimento do sentido de número, porque permite a construção de relações mentais entre números. Também, Fosnot e Dolk (2001) citados no livro *O sentido do Número – reflexões que entrecruzam teoria e prática*, referem que o desenvolvimento não se realiza linearmente, ou seja é o entendimento progressivo que a criança vai construindo ao longo do seu crescimento. Estes autores citam Markovits (1994), quando refere que a maioria das características do sentido de número se foca na sua natureza intuitiva, no seu desenvolvimento gradual e nos processos através dos quais se manifesta.

Analisando as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME,1997), posso verificar que estas apontam para o desenvolvimento contínuo de noções relacionadas com o sentido de número ao longo do pré-escolar. Também as metas de aprendizagem mencionam que no final do pré-escolar a criança deve enumerar e utilizar os nomes dos números em contextos familiares; reconhecer números com identificação do número de objetos de um conjunto; reconhecer sem contagem o número de objetos de um conjunto (até 6 objetos), verificando por contagem esse número (ME - DGIDC, 2010).

Contudo a minha experiência revelou-me que crianças apesar de conseguirem contar e realizarem até operações mentais tinham dificuldade em reconhecer um conjunto de objetos sem recorrer à contagem, não tendo desenvolvido a capacidade de visualização.

Brocardo, Serrazina e Rocha (2008) referem que quanto mais ricas e diversificadas forem as experiências das crianças no universo numérico, maior e mais consistente será o seu desenvolvimento do sentido de número. Uma sala de Jardim de Infância é um local excelente para que sejam proporcionadas estas experiências, respeitando contudo a individualidade de cada criança, existindo assim um desenvolvimento progressivo das capacidades numéricas, podendo estas tornar-se cada vez mais complexas.

Definição do Problema e Objetivos da Investigação

Com base nas ideias apontadas no ponto anterior, utilizando as palavras de McIntosh et al. citado por Brocardo, Serrazina e Rocha (2008) onde é realçado que o desenvolvimento sentido de número na sua forma mais simples é um objetivo obrigatório da educação de todos os cidadãos. Pretendo proporcionar às crianças do jardim-de-infância um espaço que ofereça o conforto e material necessários, para que sejam proporcionados a cada criança momentos matemáticos ricos e desafiadores onde esta terá a possibilidade de desenvolver competências progressivas de contagem, enumeração, seriação e visualização, de desenvolver o seu pensamento matemático brincando, proporcionando assim um primeiro contacto com a matemática agradável e desafiador. Assim, cabe-nos a nós enquanto educadores proporcionar este contacto a todas as crianças de igual forma. Neste sentido é formulada a problemática deste estudo.

Como se pode desenvolver o sentido de número no âmbito da educação pré-escolar?

Para conseguir dar resposta a esta questão foram formulados os seguintes objetivos:

- I. Criar e dinamizar uma área Matemática na sala de atividades;
- II. Conceber materiais que permitam desenvolver competências de contagem, de visualização (*subitizing*) e também o estabelecimento de relações numéricas;
- III. Utilizar histórias, atividades plásticas e tarefas matemáticas como estímulo para o desenvolvimento do sentido de número;

Neste sentido foram concebidas ações a implementar por etapas, na sala de atividades do Jardim de Infância do distrito de Viana do Castelo. Na primeira etapa será concebido material para dotar o espaço da área Matemática de ambiente rico e apelativo para o grupo. Na segunda etapa serão desenvolvidas com algumas crianças do grupo seis tarefas relativas ao sentido de número.

Revisão de Literatura

Definição de Sentido de Número

Sentido de Número não é um termo simples, pois engloba os mais variados parâmetros da compreensão dos números. Assim será melhor definir em primeiro lugar o conceito de número. Segundo Moreira e Oliveira (2003) o número subdivide-se em três conceitos elementares a ele associados: o cardinal que indica o total de objetos num conjunto; o ordinal este indica a posição relativa de um objeto num conjunto ordenado; e por último o nominal, quando o número é utilizado para identificação em contextos não numéricos.

Moreira e Oliveira (2003) citando Baroody (1987) e Nunes & Bryant (1996) afirmam: “Na base da aprendizagem do número, constituído por estes três conceitos elementares, estão as oportunidades diversificadas dadas às crianças para manipular objectos, explorar situações e observar o mundo à sua volta, interagindo com os outros” (p. 122).

Esta afirmação vai de encontro ao que Castro e Rodrigues (2008) consideram ser Sentido de Número.

Sentido de Número diz respeito à compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes para cada um os utilizar no seu dia-a-dia, na sua vida profissional ou enquanto cidadão activo (Castro & Rodrigues, 2008, p. 11).

Dahaene (2001) referido por Jordan, Kaplan, Olah, e Locuniak (2006) caracteriza sentido de número como todos os conhecimentos elementares sobre a quantidade, como contar e comparar dados numéricos e magnitudes. Howden, (1989) por sua vez, define sentido de número como boa intuição sobre os números e suas relações tal como MacIntosh, Reys e Reys (1991) referidos por Reys (1994).

Para sentido de número são encontradas variadíssimas definições. No entanto, grande parte dos autores concorda que dispor da capacidade de *Subitizing*, discernir padrões de números, comparar magnitudes numéricas e quantidades, contar e realizar transformações simples com os números são elementos-chave do sentido do número em crianças pequenas Berch (2005); Case (1998) citados por Jordan et al. (2006).

Existem várias formas de olhar para a expressão Sentido de número. Segundo Howell e Kemp (2010), referindo vários autores, defendem que este pode ser usado para descrever a compreensão intuitiva de número visto como um pré-requisito basilar para o sucesso na escola em matemática ou o entendimento informal do número que as crianças mostram antes da entrada no ensino formal da matemática.

Reys, et al. (1999) entendem sentido do número como um entendimento geral de número e operações, em conjunto com a capacidade de usar esta compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis e eficazes para gerir de situações numéricas.

Não é apenas a definição de Sentido de Número que pode divergir entre autores. A utilização de sinónimos para o definir também acontece, isto é, existem autores que denominam estas capacidades como “numerosity”, “number competence”, “numerical proficiency” ou “mathematical proficiency”, em vez de, sentido do número (Howell & Kemp, 2010). Neste sentido, quando se fala sobre sentido de número ou aptidão numérica refere-se às mesmas capacidades.

Sentido de número é uma capacidade basilar para o desenvolvimento das competências matemáticas. É através das experiências do dia-a-dia que as crianças vão desenvolvendo, gradualmente, um conjunto relativamente complexo de ideias informais que envolvem números, padrões, formas, quantidades, dados e dimensões. (...) Deste modo, elas adquirem, de forma bastante natural, muitas noções matemáticas, mesmo antes de iniciarem a escola (Gelman e Gallistel, 1978; Resnick, 1987 citados por NCTM, 2007).

Pode dizer-se que uma criança com bom sentido de número compreende o significado de número, consegue desenvolver múltiplas relações entre números, reconhece a magnitude dos números, e conhece o efeito relativo de operar em números NCTM (1987), citado por Howden (1989). É trabalhando com os números que, a criança vai progressivamente desenvolvendo a flexibilidade de pensamento visualizando-os em vários contextos e relacionando-os de maneira que não limitada pelo tradicional algoritmo, o que constitui uma característica fundamental do sentido do número (NCTM, 2007, Howden, 1989).

Sentido de Número na Educação Pré-escolar

A criança quando entra para o Jardim-de-infância possui já um conjunto de aprendizagens, concretizadas através das suas experiências de vida. É partindo destes conhecimentos que o educador deve procurar proporcionar o prazer de novas experiências, valorizando as descobertas da criança, apoiando a reflexão sobre estas experiências e descobertas para permitir à criança a apropriação das novas aprendizagens (DEB, 1997, NCTM, 2007).

Deve salientar-se que uma das funções do Jardim-de-Infância é criar ambientes de aprendizagem ricos, nos quais as crianças se possam desenvolver como seres de múltiplas facetas, construindo perceções e bases onde alicerçar aprendizagens (Castro & Rodrigues, 2008). Estas aprendizagens enquadrar-se-ão nos vários domínios do saber, incluindo na área da expressão e comunicação o domínio da matemática.

Assim, cabe ao educador partir de situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, e a consolidação e sistematização de noções matemáticas, estes momentos devem ser planeados (DEB, 1997).

Segundo Moreira e Oliveira (2003) as competências numéricas desenvolvidas no jardim-de-infância podem continuar a fazer-se de forma informal e lúdica, apenas é necessário ajudar a criança a aplicar o seu conhecimento intuitivo, auxiliando-a na descoberta da presença do número, observando o mundo à sua volta e concebendo atividades integradas nas diversas rotinas diárias. É importante o educador ter consciência que uma prática “informal” não quer de todo dizer, imprevista ou fortuita (NCTM, 2007).

Integrados no ambiente de brincadeira os números devem, portanto, desempenhar um papel desafiante e com significado, sendo a criança estimulada e encorajada a compreender os aspetos numéricos e pensar sobre os mesmos (Castro & Rodrigues, 2008).

É partindo da experiência da criança, que o educador vai desenvolver um desafio matemático significativo para a criança e desta forma, desenvolver nela o sentido de número, pois aqui a criança trabalha não apenas os números relativos às

suas próprias experiências, mas também a criação de extensões das experiências (Howden, 1989).

Reys (1994) caracteriza sentido de número por um desejo para a compreensão de situações numéricas, incluindo o relacionamento de números num contexto e análise dos efeitos da manipulação nos números. A habilidade que a criança possui na formulação de ligações lógicas entre informação nova e o conhecimento obtido anteriormente e o empenho dentro do aluno para fazer destas ligações uma prioridade.

Estudos provam que para desenvolver o sentido de número é necessário estímulo do pensamento matemático. Deve-se por isso colocar às crianças atividades matemáticas, que as façam pensar sobre as relações matemáticas e fazer ligações com a informação quantitativa que tenham contacto no seu dia-a-dia. Uma vez que, o sentido de número não é uma entidade finita que a criança possui ou não mas sim um processo que se desenvolve e amadurece com experiência e conhecimento (Reys, 1994).

O desenvolvimento do sentido de número por subdividir-se em várias componentes numéricas, que a criança ao longo do seu amadurecimento matemático vai apreendendo. É neste percurso que o papel do educador é crucial, uma vez que muitas das dificuldades na aprendizagem em matemática são o resultado de deficiências nas competências sobre o número relacionadas com a contagem, o número de comparações e transformações de conjuntos (Geary, 1990 e Mazzocco e Thompson, 2005, referidos por Jordan et al. 2010).

Aqui fica uma pequena abordagem sobre algumas das componentes do sentido de número, tais como contagem, conhecimento de número, estimativa, padrões de número:

Contagem

Jordan et al. (2006) chama atenção para a importância da aprendizagem sobre o número. Os autores referindo Gelman e Gallistel (1978) defendem que as crianças, mesmo antes de entrarem no jardim-de-infância, desenvolvem princípios de contagem como o princípio 1-1, o princípio de ordem estável, e o princípio de cardinalidade.

Já a Brochura de Sentido de Número e Organização de Dados (Castro & Rodrigues, 2008) aponta que as crianças vão desenvolvendo estas capacidades consoante as experiências que lhes são propostas, muitas vezes durante a educação pré-escolar, pois não tiveram oportunidades para o fazer anteriormente. Da mesma forma Jordan et al. (2006) referem que, primeiramente a criança repete a sequência de contagem de cor e depois vai descobrindo os princípios de contagem, através de experiências formais com números e contagem.

“A contagem constitui a base para o trabalho primário com números.”(NCTM, 2007). As crianças desde cedo que tentam contar tudo o que vêm fazer-no repetidas vezes, e é através desta repetição que as crianças vão adquirindo vários conceitos numéricos (Castro & Rodrigues, 2008).

Walle (2003) aponta que a experiência e a orientação são os principais fatores no desenvolvimento das habilidades de contagem.

É notório que a criança nas primeiras experiências de contagem necessita, obrigatoriamente, de a associar a objetos concretos. À medida que vai desenvolvendo o sentido de número, vai sendo capaz de pensar nos números sem contactar com os objetos (Castro & Rodrigues, 2008).

As *Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007), frisam precisamente a importância deste elemento quando referem que a utilização de uma grande diversidade de materiais concretos para a representação dos números é uma componente importante do ensino da matemática nos primeiros anos.

São oportunidades variadas de classificação e seriação fundamentais para que a criança vá construindo a noção de número, como correspondendo a uma série (número ordinal) ou uma hierarquia (número cardinal) e assim, construindo a sua noção de número (DEB, 1997).

Neste sentido, Boonen, Kolkman e Kroesbergen (2010) referem que é a experiência com habilidades numéricas verbais de contagem verbal e não-verbal, realizada cedo em casa ou no jardim-de-infância, que dá origem ao desenvolvimento de competência matemática.

Estes estudos mostram claramente quão fundamental é desenvolver competências de contagem desde cedo, o desenvolvimento destas competências não é difícil, uma vez que “As crianças gostam de decorar sequências numéricas como desafios”, e “são inúmeros os jogos, as cantigas, as lengalengas, as histórias e as situações do quotidiano que contribuem para esta aprendizagem” (Castro & Rodrigues, 2008, p. 13). É de extrema importância para as crianças da educação pré-escolar dominarem bem a sequência verbal dos números (Moreira & Oliveira, 2003).

Conhecimento de Número

O desenvolvimento de conhecimento do número é um conceito que apresenta algumas controvérsias entre os investigadores. Uma vez que, segundo a teoria piagetiana a criança apenas tem acesso a esse conceito aquando da sua entrada no período das operações concretas, onde simultaneamente consegue hierarquizar, ordenar e enumerar (Brocardo, Serrazina & Rocha, 2008). As autoras referem ainda algumas incoerências com que Piaget se deparou reflexo da sua rigidez teórica; estudos pós-piagetianos mostram que muito antes de a criança saber ordenar, ou classificar ela já dispõem de uma noção de número.

Brocardo, Serrazina e Rocha (2008), referem que existem outros investigadores que também contrapõem esta perspetiva separam o pensamento lógico da criança das competências pré-numéricas, afirmando que primeiro a criança vai desenvolvendo a conhecimento da sequência numérica e de contagem e partindo destas aprendizagens vai desenvolvendo conhecimentos numéricos.

Saxe et al. (1987), referido por Jordan et al. (2006) defendem que o desenvolvimento do conhecimento de número está ligado à quantidade de informação que as crianças recebem em casa sobre os conceitos de número de forma informal. Da mesma forma que Fuson citada por Brocardo et al. (2008), define número como um conceito que se desenvolve no tempo com resultado direto de experiências de

contagem, a autora afirma ser um desenvolvimento em espiral, não sendo por isso linear, a criança vai construindo e modificando as suas ideias conforme a sua interação com o meio envolvente, assim pouco a pouco vai fazendo conexões entre os diversos contextos, amadurecendo desta forma o termo.

A criança ao descobrir a presença do número no ambiente que a rodeia e utilizá-lo para registar observações ou descrever situações, promove uma base de confiança e afetividade no relacionamento entre os dois (Moreira & Oliveira, 2003). Deste modo, a criança vai conseguir usar essas habilidades numéricas em uma ampla variedade de contextos, é importante perceber que o conhecimento de número ajuda as crianças a pensar sobre problemas de matemática (Jordan et al., 2006).

Segundo Walle (2003) “Número é um conceito complexo e multifacetado” (p. 115). Uma boa compreensão do número envolve muitas ideias diferentes, relacionamentos e habilidades, sendo por isso, notório que o conhecimento do número por cada criança seja variável (Castro & Rodrigues, 2008). Neste sentido, podemos encontrar crianças com idades a partir dos quatro anos que sejam capazes de reconhecer e descrever as diferenças globais em quantidades. (Jordan et al., 2006) É também desejável que crianças de cinco anos não se enganem na contagem verbal até 10 (Castro & Rodrigues, 2008). No entanto, é natural que estas situações não se reflitam em todas as crianças, pois cada uma tem o seu rol de experiências que lhes permite desenvolver este conceito segundo o seu próprio ritmo.

Segundo Walle (2003) “É preciso tempo e muita experiência para as crianças desenvolverem uma compreensão completa do número que vai crescer e melhorar todos os outros conceitos relacionados com o número, explorados nos vários anos escolares” (p.115). O necessário é proporcionar momentos e contextos, para que tais experiências possam acontecer.

Estimativa

As Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2007, p. 124) referem que “As atividades com estimativas são das primeiras aplicações do sentido do número.” A criança desde cedo consegue fazer estimativas entre conjuntos, e sabe referir se num dado conjunto, tem mais ou menos elementos do que o pedido, e estimativa é mesmo isso, estimativa envolve comparação de quantidades. Para Siegler & Booth (2004) estimativa é de um processo de tradução entre representações alternativas de quantidades.

Segundo Hope (1989) é necessário que as crianças compreendam o que as pessoas pretendem dizer quando usam os termos relativos “entre”, “aproximadamente”, “perto”, “próximo”, ou outros inseridos no mesmo contexto.

Estimar equivale a uma interação entre sentido de número e relações espaciais, nesta as crianças desenvolvem ideias sobre conceitos e procedimentos, flexibilidade no trabalho como números e medidas, dando-lhe uma capacidade de lidar com situações quantitativas do quotidiano (NCTM, 1991).

Estudos apontam “que as crianças não são estimadores muito hábeis” (Siegler & Booth, 2004, p. 430). As razões que o justificam são várias tais como: ausência de manipulação numérica, falta de sentido do número e carência de uma estrutura concetual relevante, aponta-se também na representação inadequada dos números. Vários modelos foram criados para medir a representação dos números que cada um possui consoantes a sua faixa etária. No entanto, os autores referem que os próprios modelos não conseguem medir a representação de todas as pessoas; cada criança conhece e usa múltiplas representações de números, que o contexto influencia a escolha da representação que vai utilizar e que o leque de situações de cada criança muda de representação com a idade e a experiência numérica. Logo que a criança consiga perceber que pode calcular uma resposta estimando de várias maneiras, aprenda o significado de uma operação e memorize algumas combinações de números, ela aos poucos vai conseguir estimar somas, diferenças, produtos, e quocientes (Hope, 1989).

Reflexo deste desenvolvimento gradual é que ao longo da escolaridade as crianças continuam a desenvolver o sentido de número começando a utilizar números

em operações, e vão construindo um entendimento do valor de posição, desenvolver métodos flexíveis de cálculo e também vão conseguir realizar estimativas envolvendo grandes quantidades (Walle, 2003).

Padrões de número

“Os padrões constituem uma forma pela qual os alunos mais novos reconhecem a ordem e organizam o seu mundo e revelam-se muito importantes em todos os aspetos da matemática a este nível” (NCTM, 2007, p. 105).

Ao longo da aquisição de sentido de número a criança desenvolve várias competências paralelamente, tais como o reconhecimento de padrões numéricos. Esta aquisição desenvolve-se de forma estruturada. Segundo Brocardo, Serrazina e Rocha (2008) as crianças vão construindo padrões consistentes em determinados segmentos da sequência numérica, deste modo desenvolvem capacidades que lhe possibilitam o estabelecimento de relações entre os termos dos variados segmentos, para finalmente essas relações se estabilizarem e a sequência começar a ser compreendida na sua totalidade.

O conhecimento da sequência numérica e sua compreensão dão à criança a percepção de que os números, se relacionam uns aos outros através de uma variedade de relações numéricas (Walle, 2003).

Segundo Castro e Rodrigues (2008) enfatizar estas relações fará com que as crianças relacionem os números entre si e não a contagem. “O papel dos padrões numéricos é muito importante nesta primeira fase do estabelecimento de relações numéricas” (Brocardo, Serrazina & Rocha, 2008, p. 124). As autoras defendem que é importante ter em atenção que as crianças quando reconhecem um padrão estão a desenvolver a compreensão do princípio da conservação e do princípio da cardinalidade. “O conhecimento da sequência numérica funciona como o *background* necessário para o estabelecimento de relações numéricas” (Brocardo, Serrazina & Rocha, 2008, p.124).

Segundo Jordan et al. (2006) identificar padrões de número é uma componente importante no desenvolvimento matemático inicial. Os autores afirmam que crianças com idades compreendidas entre os 4-5 anos mostram habilidade nesta competência

inicial. A aprendizagem desta habilidade vai surgindo gradualmente; desta forma existem relações numéricas que devem ser mais enfatizadas, uma vez que, são consideradas factos numéricos de referência. Assim, deve ser dada bastante atenção às relações numéricas com base nos números 5 e 10 (Castro & Rodrigues, 2008), possibilitando desta forma que as crianças encontrem as relações existentes entre estes dois números. Sendo um o dobro do outro, as crianças irão olhar para o número 5 como um número de referência ajudando-as nos seus raciocínios. É importante saber que muitas crianças utilizam os dedos das mãos para apoiar e demonstrar os seus pensamentos; estes permitem-lhes estabelecer relações entre a quantidade de dedos que são apresentadas.

Existem também outros tipos de relações que as crianças aos poucos vão identificando, tais como “parte-parte-todo”, “dobro de...”, “quase o dobro de...” (Castro & Rodrigues, 2008).

Segundo, Threlfall e Frobisher (1999) referido por Jordan et al. (2006) o reconhecimento e uso de padrões de número aumenta a habilidade com combinações de números, ou seja é através do trabalho com padrões que as crianças conseguem descobrir novas relações. Deste modo as crianças vão adquirindo uma compreensão intuitiva de padrões de números que pode ajudá-las facilmente a procurar respostas a partir de combinações conhecidas para resolver relações que até aí desconhece.

Um tipo de relação que ajuda a criança neste exercício é o das relações espaciais. Nestas relações as crianças aprendem a reconhecer um conjunto de objetos numa disposição padrão e a dizer quantos existem sem proceder à contagem (Barbosa et al. 2011).

O facto de muitos jogos de dados ou outros apresentarem conjuntos de pontos numa organização padrão, possibilitam a muitas crianças reconhecer os numerais representados (Walle, 2003). Esta capacidade de “ver instantaneamente” pode ser chamada de *subitizing*. Segundo Brocardo, Serrazina e Rocha (2008) “A capacidade de *subitizing* é o reconhecimento automático de padrões numéricos” (p. 124).

Subitizing deriva da palavra latina “súbito”. Corresponde ao número de itens reconhecido imediatamente, sem contagem. O tempo que necessitamos para realizar o *subitizing* de um a três objetos é o mesmo; no entanto, para conjuntos com mais do que três elementos faz-se uma subdivisão do conjunto em conjuntos menores e inicia-

se um processo reconhecimento desses pequenos conjuntos (Desoete, Ceulemans, Roeyers & Huylebroeck, 2009).

Segundo Baroody, (1987) referido por Barbosa et al. (2011) as crianças devem utilizar o reconhecimento de padrões para desenvolver a capacidade de *subitizing* e compreender que essa capacidade é fundamental na composição e decomposição de sentido de número.

O desenvolvimento da capacidade de *subitizing* tem sido alvo de controvérsia entre vários autores, alguns defendem que primeiramente a criança conta e só depois consegue ver instantaneamente, outros defendem que a capacidade de *subitizing* acontece depois de muitas experiências de contagem e do reconhecimento de relações numéricas, tal como foi referido anteriormente (Brocardo, Serrazina & Rocha, 2008).

Desoete et al. (2009) tentaram explicar a dicotomia entre contagem e *subitizing*. Estes autores defendem que existe de facto diferenças, diferenças estas apoiadas na neurologia, uma vez que, uma criança quando conta ou vê instantaneamente, ativa diferentes partes do cérebro. Sendo o primeiro um processo lento, e o segundo a ativação de mecanismo de resposta rápido.

Está também provado que crianças lactantes, e algumas espécies de animais são capazes reconhecer conjuntos usando o *subitizing* (Clements, 1999; Desoete et al. 2009).

Assim, Desoete et al. (2009) citando Le Fevre et al. (2006) referem que existe dois tipos de conhecimento: o conhecimento processual "pode ser definido como a capacidade das crianças para realizar uma tarefa aritmética, por exemplo, quando uma criança pode determinar com sucesso que há cinco objetos num conjunto."; o conhecimento conceptual "reflete a compreensão de uma criança, o porquê de um procedimento funcionar ou se é um procedimento legítimo" (p.58).

Clements, (1999) também faz uma divisão que vai de encontro ao que os autores citaram, no entanto o autor estreita mais a sua definição. Deste modo, apresenta dois tipos de *subitizing* e não de conhecimento: *subitizing* percetual, como o que se encontra mais próximo da definição original de *subitizing*, isto é como o reconhecimento automático de um número sem qualquer utilização de outros processos matemáticos. Afirma que, este tipo de *subitizing* é uma função primitiva que

nós adquirimos sem qualquer tipo de percepção dessa aprendizagem. No que concerne ao *subitizing* conceptual, o autor refere que este tipo de *subitizing* requer um nível de organização avançado. Aqui a criança reconhece um conjunto de pontos dividindo-o em pequenos conjuntos que juntos representam aquele conjunto. Ou seja, a criança sabe que um conjunto de quatro pontos isolados, representam quatro então, quando vê dois conjuntos de quatro pontos, ela sabe que representa um conjunto de oito.

Segundo Walle (2003) as crianças podem aprender a reconhecer conjuntos de objetos em arranjos padronizados e dizer quantos são sem contar. Uma vez que, para a maioria dos números, existem vários padrões comuns, é natural que a criança utilize o reconhecimento de dois ou mais padrões fáceis de reconhecer para o reconhecimento de números maiores. Um bom conjunto de materiais para usar em atividades de reconhecimento com padrões numéricos é um conjunto de placas de pontos em que os pontos se distribuem como num dado ou num dominó.

Após esta análise, pressupõe-se que o *subitizing* perceptual precede a aprendizagem da contagem, no entanto o *subitizing* conceptual só é possível de ser concretizado após várias experiências de contagem e a descoberta de relações numéricas.

A descoberta dos vários tipos de relações numéricas é gradual, dentro das relações espaciais existem vários graus de dificuldade dependendo da organização do padrão numérico (Barbosa et al.2011).

Arranjos lineares e retangulares são mais fáceis de ver que os circulares ou aleatórios, e também é importante focar que é mais fácil identificar os números que estão próximos dos números de referência (5 e 10) do que os outros como o número 8 (Clements, 1999).

Estudos revelam que tanto uma criança como um adulto têm a mesma dificuldade em identificar um padrão numérico de oito, se este não se encontrar na representação padronizada de quatro por quatro (Clements, 1999).

Clements (1999) refere que não é possível uma criança em idade pré-escolar utilizar o *subitizing* perceptual, no entanto, as Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-escolar (2010) na Meta Final 5 do domínio da Matemática refere que “No final da educação pré-escolar, a criança reconhece sem contagem o número de objectos de um conjunto (até 6 objectos), verificando por contagem esse número.”

Esta meta coloca em questão o que o autor defende, uma vez que a criança para reconhecer um conjunto até seis objetos tem de utilizar o *subitizing* conceitual, pois o *subitizing* perceptual só consegue reconhecer até três objetos de um conjunto.

Fatores que influenciam a aprendizagem de Sentido de Número

Sentido de número é atualmente um conceito valorizado, mas contudo difícil de caracterizar, o que estimulou a discussão dentro da matemática entre educadores, professores, e psicólogos cognitivos (Reys et al., 1999).

Ducan et al. 2007 referidos por Cirino (2011) apontam, o quão é importante entender o que influencia o início da aprendizagem matemática, uma vez que esta é fundamental para o desenvolvimento das habilidades matemáticas ao longo da vida. Variadíssimos estudos apontam para a existência de múltiplos fatores para o desenvolvimento do sentido do número, tais como o nível socioeconómico, nível de motivação, sexo, competências de leitura, capacidade de autorregulação (Jordan et al. 2006, Ivrendi, 2011, Cirino, 2011).

Serão agora explicitadas alguns das razões que levam a considerar estes itens como influenciadores do desenvolvimento do sentido de número. Em primeiro lugar, surge o nível socioeconómico das famílias (Jordan et al., 2006) que influencia a aprendizagem de sentido de número, na medida em que crianças com estrato social menor poderão dispor de menos oportunidades de aprendizagem dentro contexto social em que estão inseridas. Outro fator é a capacidade de autorregulação das crianças, ou seja, o "conjunto de comportamentos que inclui atenção, memória de trabalho, e controlo de comportamento" Skibbe et al. citado por Ivrendi, (2011, p. 140); este relaciona-se com a imposição de rotinas na criança e a capacidade que esta dispõe de manter a atenção, concentração e comportamento adequados na realização de atividades. É também apontado pelos autores que a autorregulação pode desempenhar um papel importante na realização de sentido de número, já que motiva os alunos para que permaneçam atentos e concentrados nas atividades e se sintam integrados. Neste sentido, os educadores de infância tornam-se os estimuladores centrais na aprendizagem de conceitos matemáticos como o sentido número (Boonen, Kolkman & Kroesbergen, 2010).

Em terceiro lugar, levanta-se a questão do sexo da criança. Estudos defendem que crianças do sexo masculino têm melhor aproveitamento em matemática que as do sexo oposto, apresentando uma maior destreza de cálculo, sentido de número e um ritmo de trabalho mais elevado, o que poderá ser justificado por vários fatores incluído uma maior motivação e incentivo por parte da sociedade (Jordan et al., 2006).

Por último, são apontadas as competências de leitura. É natural que crianças no pré-escolar não saibam ler, mas isso não impede que estas compreendam o que lhe é comunicado oralmente, ou seja, deve ser desenvolvida a consciência fonológica nas crianças (Cirino, 2011).

O NCTM (1991) refere que ler literatura infantil sobre a matemática e inventar histórias é um aspeto para o desenvolvimento da comunicação matemática a que se deve dar atenção desde o pré-escolar. Assim, é importante que a criança ouça linguagem matemática para que a consiga compreender pois a habilidade de leitura pode refletir competências relevantes para as tarefas convencionais com números que têm a sua base na linguagem, como a contagem e a resolução de problemas. (Jordan et al., 2006). É importante ter em atenção que, muitas vezes a criança não soube resolver aquela tarefa não porque não sabia, mas porque não compreendeu o que lhe foi pedido.

Todos estes fatores devem ser tidos em atenção, durante a educação pré-escolar, para que o educador possa intervir e tentar minorar o seu impacto no desenvolvimento matemático da criança.

A criança encontra-se a construir a base do seu conhecimento matemático. Essa aprendizagem deve resultar numa visão dos números com significado e a expectativa de que manipulações matemáticas e resultados fazem sentido e são uteis para a criança na sua vida quotidiana (Reys et al., 1999).

Papel do Educador no Desenvolvimento de Sentido de Número

Aprendizagem de sentido de número está dependente das condições que os educadores e professores proporcionam aos seus alunos. (NCTM, 2007)

Reys (1994) refere que as crianças só irão valorizar o sentido de número se os professores acreditarem que isso é mais importante para elas do que serem mestres das regras e algoritmos. Reys et al. (1999) referem que os professores ainda olham para a matemática como um conjunto de regras e procedimentos sem significado, pois a sua formação ainda não foi suficientemente voltada para a importância do desenvolvimento de sentido de número.

Segundo Der-Ching, Reys & Reys (2009) os professores precisam de criar ambientes de aprendizagem que ofereçam oportunidades para explorar números. O professor deve fazer perguntas e saber lidar com as respostas dos alunos, promovendo a discussão de ideias matemáticas. É natural que se os professores não compreenderem a matemática e não possuírem um sólido conhecimento do sentido do número, dificilmente serão capazes de promover o sentido do número dos seus alunos.

É importante que educador/professor permita aos seus alunos a liberdade para usar estratégias que são obviamente intuitivas. Isso vai ajudá-las no processo de resolução de problemas e na compreensão de ideias matemáticas de uma forma que para elas faça sentido (Reys, 1994). Ao dar esta liberdade aos seus alunos o educador dá-lhes a possibilidade de fazer julgamentos sobre os seus resultados, perceber que existe mais do que um modo para chegar a um resultado, e desta forma a criança vai ganhar confiança na sua capacidade de fazer matemática (Howden, 1989).

“Numa sala de aula onde “fazer sentido” é uma prioridade, os professores tornam-se guias e moderadores em vez de oradores de regras e procedimentos” (Reys, 1994, p. 117). O professor deve criar e estruturar diversos tipos de ambientes matemáticos aos seus alunos e deve esperar que estes expliquem o seu raciocínio, dando-lhes diversas oportunidades de diálogo entre o grupo (NCTM, 2007).

Os professores desempenham um papel fulcral no desenvolvimento de sentido do número pois são os professores que incutem nas crianças a importância de aprender e valorizar o sentido do número (Der-Ching, Reys & Reys, 2009). Neste

sentido, o professor deve ajudar os seus alunos nas descobertas de relações numéricas, ajudando-os a refletir sobre os seus raciocínios, colocando-lhes questões de processo, pois estas possibilitam a discussão de diversas ideias e ajudam a mostrar aos alunos que podem existir várias possibilidades para chegar ao mesmo resultado mostrando-lhe que a matemática é muito mais desafiante do que o que pensam ser (Reys, 1994; Castro & Rodrigues, 2008). O modo como o educador estrutura e desenvolve a sua atividade é importante, mas não é menos importante o modo como este fala durante a mesma. Segundo NCTM (2007) os educadores devem introduzir um vocabulário matemático adequado aos seus alunos.

É importante que o educador conheça os seus alunos e saiba qual a melhor forma de comunicar com eles. Pois não interessa apenas falar matematicamente, mas sim falar matematicamente com qualidade e não quantidade adequada para que as crianças aprendam e compreendam, realizando atividades que tenham significado (Boonen, Kolkman & Kroesbergen, 2010).

O educador para além de sentir dificuldade em desenvolver o sentido de número nos seus alunos, também sente limitações em avaliar esse desenvolvimento. Uma vez que, é tão difícil para os autores definir sentido de número, essa dificuldade também se reflete na forma quando pretendem medi-lo. Deve ser tido em atenção que realizar uma avaliação matemática fiável em crianças pequenas é difícil, por causa de fatores sociais e emocionais relacionados ao seu desenvolvimento (Moomaw, Carr, Boat & Barnett, 2010). Neste sentido, foram realizados vários testes que enquadravam diferentes fatores que influenciam a aprendizagem de sentido de número (Howell & Kemp, 2010).

No entanto, não existe nenhum substituto para um professor habilidoso e um ambiente que estimule a curiosidade e exploração (Howden, 1989).

Em suma, desenvolver sentido de número depende do papel de um educador, pois este deve proporcionar momentos de aprendizagem significativos, carregados de boas experiências e adequados às crianças.

CAPÍTULO IV - METODOLOGIA

Neste capítulo é descrito o tipo de metodologia que orientou este estudo, sendo também explicitadas e justificadas as opções metodológicas realizadas.

O estudo desenvolvido, apoiando-se numa metodologia qualitativa; apresenta uma perspetiva de investigação ativa e interveniente, refletindo-se no *design* de Investigação-Ação.

Opções metodológicas

O foco deste estudo prende-se com o desenvolvimento do sentido de número no pré-escolar, recorrendo a diferentes tipos de técnicas e materiais. Atendendo ao problema e aos objetivos formulados, a investigação toma forma de uma investigação-ação pois, “A investigação-ação é um tipo de investigação aplicada no qual o investigador se envolve ativamente na causa da investigação” (Bodgan&Biklen, 1994 p.293). Neste sentido, um dos objetivos estabelecidos para este trabalho é a dinamização de uma área da Matemática na sala de atividades, uma vez que, não existia grande quantidade de materiais na sala de aula que apelassem para o desenvolvimento matemático da criança. Este parâmetro despoletou a necessidade que enquanto educadora-investigadora, desenvolver um papel de interveniente ativo na construção deste espaço.

Como interveniente ativo que perspetiva a mudança, eu passo a ser sujeito da minha própria investigação, no papel de “atriz”, desempenho as funções de questionar, operacionalizar e reflectir sobre os dados que recolho (Esteves, 2008).

Segundo Bodgan e Biklen (1994), a investigação-ação realiza-se com o objetivo de precipitar a mudança, tal como se pretende no âmbito deste estudo. Pretende-se alterar o papel da matemática, mais propriamente o desenvolvimento de sentido de número e para que tal aconteça torna-se necessário a intervenção no contexto da sala de aula.

As definições de Investigação-Ação divergem, segundo Coutinho et al. (2009) “A Investigação-acção pode ser descrita como uma família de metodologias de

investigação que incluem acção (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre acção e reflexão crítica” (p. 360).

Segundo John Elliot referido por Esteves(2008) a investigação-ação é um estudo sobre uma situação social que visa a melhoria da qualidade da sua ação.

Para Cohen e Manion (1994) “é essencialmente um procedimento no local, projetado para lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata” (p.192).

Segundo Lewin (1946) citado por Esteves (2008) as características centrais da investigação-ação são o seu carácter participativo, o impulso democrático e o contributo simultâneo para a mudança social e para a ciência social.

São algumas destas características que se realçam no presente estudo, desenvolvido para possibilitar a melhoria e a qualidade das interações matemáticas das crianças, dando-lhes igualdade de oportunidades não sua construção do número.

Entende-se por investigação-acção um dispositivo onde os processos de acção educativa e investigação se produzem mutuamente, pelo que a investigação para a construção de uma compreensão/conhecimento sobre a acção e contextos, sendo este conhecimento reinvestido na própria acção pois visa a sua regulação /transformação (Caetano, 2004, p. 99).

Neste sentido, quando um educador realiza uma atividade com os seus alunos, com o intuito de pesquisar, atuar e de formar, o educador está a enquadrar a sua ação pedagógica num processo de investigação-ação (Cortesão & Stoer Stephen, 1997). Ou seja, é “um processo de investigação na acção, pela acção e para a acção” (Caetano, 2004, p. 99).

Segundo Coutinho et al, (2009) “O que melhor caracteriza e identifica a investigação-ação, é o facto de se tratar de uma metodologia de pesquisa, essencialmente prática e aplicada, que se rege pela necessidade de resolver problemas reais” (p.362).

A autora vai de encontro ao referido pelos autores Cohen e Manion (1994) onde afirmam que investigação-ação “é um meio de remediar problemas diagnosticados em situações específicas, ou de melhorar de alguma forma um determinado conjunto de circunstâncias” (p. 188).

Neste estudo a investigação-ação surge com intuito de agir na minha prática enquanto instrumento ativo de desenvolvimento do sentido de número de crianças do pré-escolar numa sala de atividades.

Assim, foi realizada uma fase de diagnóstico, durante o período de observação, onde foram detetados os problemas como a falta de material apelativo para o desenvolvimento de atividades matemáticas, as deficientes competências de contagem e o pouco conhecimento de sentido de número, em seguida os vários problemas foram analisados dando corpo assim à questão problema deste estudo seguidamente estabeleceram-se hipóteses para os colmatar, seguiu-se a fase de terapêutica em que as hipóteses foram colocadas em prática na tentativa de conseguir a mudança, conscientemente dirigida (Cohen & Manion, 1994).

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. Nesta observação do contexto eu fui o principal instrumento, pois a observação foi realizada por mim consoante os propósitos que estabeleci

A investigação-ação interpreta o que acontece a partir do ponto de vista dos atores envolvidos no problema. Como é realizada pelo ponto de vista dos participantes a linguagem utilizada não é uma linguagem técnica, esta prende-se mais pelo cariz informal permitindo uma maior proximidade entre o investigador e os restantes participantes (Ketele & Roegiers, 1993).

O papel do investigador é obter uma visão holística sistemática e integrada do contexto em estudo, sendo ele o principal instrumento de recolha de dados, a sua análise é refletida nas palavras que escreve., por isso a escrita ganha particular importância (Bodgan & Biklen, 1994).

Participantes

A seleção das crianças intervenientes neste estudo aconteceu segundo dois critérios distintos.

Num primeiro momento todas as crianças do grupo tiveram acesso às atividades propostas para avaliar o conhecimento que o grupo tinha sobre o número.

Após esta primeira análise iniciou-se o processo de seleção das crianças, este deteve como critérios a idade e o conhecimento de número.

O critério utilizado em primeiro lugar foi a idade uma vez que, foi dada preferência às crianças mais velhas. Esta preferência justifica-se pela diferença na maturação matemática do grupo, reflexo da faixa etária que este abarca.

O segundo critério utilizado foi o conhecimento de número. Pois após a realização das primeiras atividades, foi notória a existência de crianças mais novas que já possuíam um conhecimento de número consistente. Assim, durante as atividades realizadas em grande grupo que também foram enquadradas no estudo, foram avaliadas as várias crianças e realizou-se a seleção definitiva destas.

As 14 crianças que participaram neste estudo constituem um grupo heterogéneo, sendo 8 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 4 e os 5 anos.

Com este grupo foram realizadas as atividades matemáticas que tinham como objetivo principal o desenvolvimento do sentido de número e descoberta de relações matemáticas. Ou seja, aqui era exigido que a criança já possuísse alguma compreensão do conceito de número. No entanto, todas as outras atividades que envolviam outros domínios como domínio da expressão plástica e domínio da linguagem oral e abordagem à escrita foram realizadas com todo o grupo, permitindo às crianças mais novas começar a construir as noções e fazer novas relações.

Este estudo tencionava dar as mesmas oportunidades a todo o grupo, no entanto foi tido em conta, qual o nível de maturação numérica que a criança possuía e quais as experiências que poderiam ser desafiantes para cada uma.

Uma vez que os materiais construídos para as atividades realizadas com o grupo de crianças selecionadas, passaram a fazer parte da área da matemática, estes estavam disponíveis para qualquer criança da sala e as crianças mais novas tiveram

oportunidade de manuseá-los, sendo as mais velhas quem lhes explicava como se podiam usar.

Todas as atividades propostas surgiram, naturalmente, enquadradas no tema abordado durante a semana de implementação, sendo privilegiados o aspeto lúdico e a criatividade das crianças. Num cenário informal, onde foi dada atenção à matemática desenvolvendo-a em paralelo com outros domínios, as crianças tiveram oportunidade de comunicar, brincar e aprender quer com os adultos quer com os seus colegas.

Recolha de Dados

O presente estudo assenta numa metodologia qualitativa, suportada na forma de uma investigação-ação. Com base neste desenho o investigador é o instrumento principal de recolha de dados. Neste sentido os dados recolhidos foram obtidos através de: Tarefas, observações, registos diários, notas de campo, gravações áudio e vídeo, registo fotográfico e registos das crianças.

Tarefas

As tarefas realizadas resultam da observação realizada ao grupo e por conseguinte, da avaliação diagnóstica efetuada.

Relembro que neste aquando da realização da avaliação diagnóstica o grupo revelou, um interesse diminuto por atividades matemáticas reflexo do pouco material existente na sala de atividades, dificuldades de contagem, conhecimento de número insuficientemente.

Assim, após esta análise das características e necessidades do grupo levantou-se a seguinte questão-problema: *Como se pode desenvolver o sentido de número no âmbito da educação pré-escolar?*

No sentido de procurar uma resposta para esta questão foram formulados os seguintes objetivos:

- I. Criar e dinamizar uma área Matemática na sala de atividades;

II. Conceber materiais que permitam desenvolver competências de contagem, de visualização (*subitizing*) e também o estabelecimento de relações numéricas;

III. Utilizar histórias, atividades plásticas e tarefas matemáticas como estímulo para o desenvolvimento do sentido de número;

Após a formulação dos objetivos, era necessário torná-los em algo prático, para que estes fossem exequíveis. Desta forma, germinam então as tarefas em seguida apresentadas.

A tipologia das tarefas presentes neste estudo divide-se em dois grupos: o primeiro grupo é constituído por tarefas realizadas com todas as crianças, numa perspetiva dinamizadora da área da Matemática na sala de atividades e pretenderam-se dotadas de um carácter motivador, desenvolvimentista e interdisciplinar. Pretendiam desenvolver nas crianças, o interesse pelas atividades matemáticas, nomeadamente o desenvolvimento de sentido de número, através das várias áreas do conhecimento, numa perspetiva gradual.

As atividades dinamizadoras são: a leitura da história *Mais uma Ovelha de Mij Kelly* e a sub-tarefa *Organizar as Ovelhas no Curral*; o *Calendário do Advento*; leitura da história: *O Natal na Casa dos Números* da minha autoria e a sub-tarefa *Copiar as Portadas da Casa*; a *Cortina de Natal*; A *Árvore de Natal Numérica*; leitura da história: *Uma Joaninha Diferente de Regina Melo*; leitura da história adaptada *Todos no sofá na noite de Ano Novo*; A *Minhoca Numérica*.

O segundo grupo de tarefas foi realizado apenas com os elementos que constituem o grupo do estudo, este abarca tarefas mais complexas que foram alvo de uma análise mais pormenorizada.

Estas não foram escolhidas ou inventadas sem um propósito, foram selecionadas uma tentativa de intervir nos principais pontos de dificuldade das crianças Jordan et al. (2010). Maioritariamente foram retiradas e adaptadas da brochura *Sentido de Número e Organização de Dados* (2008) estas são: *O trenó dos presentes* um adaptação da caixa de ovos utilizando caixas de seis ovos; *As pintas da joaninha*; *Os copinhos do 10*; *Cartas com pintas*, que foram sempre incluídas nas planificações realizadas. Pretendia desenvolver nas crianças capacidades de contagem,

estabelecimento de relações numéricas, conhecimento de padrões numéricos e *subitizing*

Apenas a *Casa dos Números* foi criada de raiz por mim com o objetivo de desenvolvimento do *subitizing* e de “urbanizar” a área da matemática. Em sua sequência nasce a tarefa de *Decorar a Casa do Números no Inverno* pois pretendia potenciar o desenvolvimento da ideia de cada número pode ser representado de várias maneiras, e é importante conseguir reconhecê-las, para isso há que aprender a ver e “ver” muitas vezes.

De seguida, apresento duas tabelas. Na *tabela 1* está expressa a calendarização das várias atividades realizadas com todo o grupo, e os objetivos a que cada uma se propunha, sendo que não está assinalado mas deve ser tido em evidência que todas as tarefas propostas têm como objetivo primordial ajudar ao desenvolvimento do sentido de número do grupo, o mesmo acontece na *tabela 2* onde se situam as atividades realizadas com as 14 crianças selecionadas do restante grupo.

Tabela 1 - Calendarização das atividades com todo o grupo

Atividade	Dia de implementação	Objetivos da tarefa
Leitura da história: <i>“Mais uma Ovelha” – Mij Kelly</i> Tarefa : <i>Organizar as ovelhas no Curral</i>	22 de Novembro 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os numerais 1 a 10; - Efetuar contagens até 10 por ordem crescente e decrescente; - Construir uma sequência numérica para afixar na área matemática; - Construir relações de número-quantidade;
<i>Calendário do Advento</i>	5 de Dezembro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar contagens; - Visualizar os numerais até 25; - Desenvolver noção de cardinalidade; - Desenvolver relações numéricas;
Leitura da História: <i>“O Natal na Cidade dos Números ”- Estagiária</i> Tarefa: <i>Copiar as Portadas</i>	5 de Dezembro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a visualização (<i>subitizing</i>); - Desenvolver relações numéricas;
<i>Cortina do Natal</i>	5 de Dezembro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar contagens; - Construir padrões numéricos; - Desenvolver sequências crescentes;
<i>Árvore de Natal Numérica</i>	6 de Dezembro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a visualização (<i>subitizing</i>);
<i>A Minhoca e Conjunto</i> <i>Imagens</i>	6 de Dezembro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar a contagem de 1 a 23; - Desenvolver relações numéricas; - Ordenar segundo um critério estabelecido;
Leitura da História: <i>“Todos no sofá” - Luísa Ducla Soares (adaptada)</i>	2 de Janeiro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar contagens por ordem crescente e decrescente.

Tabela 2- Calendarização das tarefas com o grupo de 14 crianças

Tarefa	Dia de Implementação	Objetivos da Tarefa
<i>O Trenó dos Presentes</i>	7de Dezembro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar contagens; - Usar a correspondência termo a termo; - Explorar e reconhecer diferentes representações do mesmo número; - Reconhecer os numerais de 1 a 10;
<i>As Pintas da Joaninha</i>	13 de Dezembro	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o <i>subitizing</i>; - Compreender a existência de diversas formas para decompor o mesmo número;
<i>Os copinhos do 10</i>	2 De Janeiro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver relações numéricas com base no número 10; - Efetuar contagens;
<i>Reconhecer as representações das portadas na Casa dos Números e redecorá-las</i>	3 de Janeiro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o <i>subitizing</i>;
<i>Dado com Números e Cartas com Pintas</i>	10 de Janeiro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar relações entre a representação e o respetivo numeral; - Reconhecer diferentes representações do mesmo número; - Desenvolver o <i>subitizing</i>;

A calendarização das tarefas foi elaborada tendo em conta uma perspetiva gradual do desenvolvimento do sentido de número, ou seja, primeiramente foram planeadas atividades em grande grupo, onde todas as crianças puderam realizar pequenas tarefas que visavam o desenvolvimento de aspetos integrados no sentido de número, tais como: capacidades de contagem, reconhecimento dos numerais até 10, competências de visualização, e posteriormente as tarefas com o grupo de estudo realizadas sequencialmente numa perspetiva de completar, através de cada tarefa uma aprendizagem que não tenha ficado clara para a criança, assim cada tarefa foi ajudando as crianças a aprofundar o seu conhecimento sobre componentes anteriormente trabalhadas e desta forma, se colmatou algumas carências que as crianças possuíam.

Foi proposto um grande e diferenciado leque de atividades, numa perspetiva de conseguir desenvolver as várias componentes do sentido de número, uma vez que este se trata de uma capacidade complexa e que se vai desenvolvendo ao longo da escolaridade.

Observação

A observação foi instrumento primordial utilizado neste estudo, uma vez que enquanto investigadora e educadora realizei um papel interveniente no estudo, realizei desse modo uma observação participante, visto que segundo Vale (2005) a observação participante é utilizada quando o investigador não é apenas um observador mas faz parte da situação a ser observada e desempenha um papel na mesma.

É a observação o único instrumento que permite o conhecimento direto dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto (Esteves, 2008). No entanto, cada observador terá o seu foco de atenção e fará a interpretação dos acontecimentos à sua maneira (Bell, 2004). Ou seja, quando observei fi-lo sempre tendo em conta os meus parâmetros que poderiam ser influenciados por vários fatores. Observar não é fácil, é necessário experiência, uma vez que a observação ajuda a compreender o contexto, as pessoas e as suas interações (Esteves, 2008). O observador precisa saber o que observar e como observar, para que não divague dos seus objetivos.

Tendo eu desempenhado o papel de investigadora-educadora e simultaneamente observadora ativa na tarefa a observar senti alguma dificuldade em fazer o registo pormenorizado da tarefa. Segundo Vale (2005) o envolvimento na tarefa observada pode acarretar problemas ao investigador pois sendo observador e investigador pode não possuir tempo de proceder ao registo eficaz e sistemático das situações a observar.

Efetivamente, em algumas situações foi imprescindível a ajuda da minha colega de estágio no que respeita ao registo fotográfico e vídeo, nomeadamente quando me encontrava a dirigir atividades, uma vez que tinha de interagir com as crianças e não me ser possível fazer o registo simultâneo, ficando deste modo a minha colega

responsável por esse registro. No final do dia eram realizadas as notas de campo, sendo que pequenos registros foram feitos no final das atividades.

Devo salientar que nas atividades realizadas em pequeno grupo, o registro fotográfico e vídeo foi realizado por mim, sendo retiradas pequenas notas das respostas das crianças, uma vez que me encontrava sozinha e num tom informal controlava a atividade consoante o ritmo que pretendia.

Segundo Bell (2004) o papel do observador consiste em observar e registar da forma mais objetiva possível e interpretar depois os dados recolhidos, foi exatamente o que eu enquanto investigadora tentei fazer, dentro das minhas próprias limitações.

Notas de Campo

Segundo Esteves (2008) as notas de campo e os diários são instrumentos metodológicos utilizados com muita frequência para registar os dados da observação.

Entende-se por notas de campo “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bodgan & Biklen, 1994, p. 150). Foi através de notas de campo que eu registei muitos dos momentos observados que achei relevantes. Para Esteves (2008) nas notas de campo incluem-se os registos detalhados, descritivos e focalizados do contexto e das pessoas, das suas ações e interações. Estas podem ser realizadas durante ou no final da observação (Esteves, 2008).

Segundo Vale (2005) existem dois tipos de notas de campo. Estas podem ser teóricas onde este traduz significados, interpretações e conjecturas sobre o observado, ou podem ser metodológicas onde descrevem procedimentos, métodos e operações, nestas o investigador escreve sobre a sua própria conduta. Todas as notas de campo registadas, quer sobre o que observei, quer sobre o que executei, foram escritas num “diário de bordo”.

Diário

“Os diários são coletâneas de registos descritivos acerca do que ocorre nas aulas, sob a forma de notas de campo ou memorandos, observações estruturadas e registos de incidentes críticos” (Esteves, 2008, p. 89).

Existem duas formas de ver o uso de um diário. Segundo Spradley (1980), referenciado por Esteves (2008), o diário representa o lado mais pessoal do trabalho de campo, pois nele o investigador expressa sentimentos, emoções e reações a tudo o que o rodeia.

No entanto Bell (2004) afirma que não devemos olhar para os diários como registos de encontros ou apontamento pessoais de pensamentos e atividades, mas sim como registos de atividades profissionais. A autora chama atenção para a necessidade de clareza na informação escrita como um ponto-chave, para que não seja desperdiçado tempo na sua redação.

Durante o registo das minhas observações, opiniões e dúvidas nem sempre consegui ser clara e objetiva, muitas vezes sabia que a forma como estava a proceder estaria um pouco enviesada, resultado das minhas opiniões acerca do que era observado. Tentei sempre isolar-me dessa subjetividade, pedindo por vezes opiniões à minha colega de estágio.

Por vários autores o diário é caracterizado com um dos recursos metodológicos mais recomendado, pois dispõe de uma riqueza descritiva, interpretativa e reflexiva, podendo deste modo facultar informações valiosas (Bell, 2004; Esteves, 2008; Ketele & Roegiers, 1993).

Efetivamente, o diário revelou-se um bom recurso, pois para além de me permitir registar o observado, também me ajudou a refletir sobre a forma como estava agir, possibilitando-me alterar posturas e posições.

Gravações áudio e vídeo e Registo fotográfico

A utilização de material audiovisual como instrumento de registo de observação suscita alguma discussão, uma vez que pode interferir com o normal funcionamento do ambiente onde é inserido, refletindo-se por sua vez, no comportamento dos participantes. Aconselha-se a realizar um período de adaptação das crianças à presença de câmaras, máquinas e gravadores anteriormente ao período de observação, para que esse material possa fazer parte da rotina da sala (Bodgan & Biklen, 1994; Esteves, 2008).

Após esta adaptação o vídeo pode ser uma fonte primária de informação e pode também servir como uma técnica auxiliar (Esteves, 2008).

O registo audiovisual revela-se muito útil, pois possibilita a gravação de conversas, comportamento e atitudes que mais tarde o investigador pode analisar com o tempo necessário para refletir sobre a informação observada. Este instrumento possibilita-lhe mais espaço para agir durante o período observado (Esteves, 2008).

Segundo Bodgan e Biklen (1994) através das fotografias obtidas o observador pode obter informação sobre o comportamento dos participantes, a sua interação e sua forma de apresentação em determinadas situações. Segundo estes autores, as fotografias são bons instrumentos para o observador pois, conseguem captar pormenores e momentos que através da mera observação não seria possível registar. Neste sentido, as imagens registadas não pretendem ser trabalhos artísticos, mas apenas documentos que contenham informação visual que mais tarde o investigador dispõe para ser analisada podendo também servir para este ilustrar o seu trabalho e demonstrar o que observou (Esteves, 2008).

Em todas as atividades observadas recorri a material audiovisual, em algumas utilizei apenas o vídeo, outras o registo fotográfico, outras apenas o gravador e em outras utilizei os três; esta escolha prendeu-se com a disponibilidade para a sua utilização. Estes registos revelaram-se fulcrais na análise dos dados recolhidos.

Registos das Crianças

Segundo Esteves (2008) analisar o material produzido pela criança é fundamental quando o foco da investigação se concentra na aprendizagem dos alunos. Como acontece neste estudo, o foco é aprendizagem do sentido de número. Deste modo, o material que as crianças produziram durante as tarefas foi alvo de minuciosa análise.

Deve salientar-se que nas atividades realizadas não foi pedido às crianças o registo da tarefa porque estas de distraíam no cerne da atividade enquanto procediam ao registo, tendo-se optado pelo registo fotográfico da concretização da tarefa no material.

Esta dificuldade no registo das tarefas detetou-se nas atividades preparatórias, onde eu tive a possibilidade de observar alguns dos conhecimentos e limitações das crianças. Desta forma, verificou-se que muitas vezes as crianças realizavam a tarefa corretamente com o material mas não conseguiam copiá-la para a folha de registo, ficando até desmotivadas perante esta dificuldade. Efetivamente, nem sempre foi fácil conseguir registar o que cada criança fez., Para que tal fosse possível, foi necessário familiarizar por completo as crianças com a máquina fotográfica, sendo que durante cada atividade a criança aguardava pelo registo fotográfico do seu material.

Análise de dados

Segundo Bodgan e Biklen (1994) a análise de dados reflete-se no processo sistemático de busca e de organização de notas de campos e outros materiais que foram recolhidos com objetivo de aumentar a compreensão desses mesmos materiais e de permitir ao investigador mostrar aquilo que encontrou.

Analisar revela-se um processo necessário para estabelecer ordem, estrutura e significado na grande massa de dados recolhidos e inicia-se no momento em que o investigador entra em cena (Vale, 2005).

Neste sentido, incorporando o papel de contadora de histórias, irei realizar primeiramente a descrição das atividades seguindo-se a respetiva análise e interpretação.

A análise aqui descrita realizou-se simultaneamente à implementação das atividades, uma vez que permitiu uma constante reestruturação das atividades seguintes.

Bodgan e Biklen (1994) afirmam que a análise de dados é uma etapa difícil para investigadores inexperientes, dificuldade que vivenciei.

Assim, tendo em conta os objetivos do estudo fui realizando a análise dos dados tendo em conta os seguintes pontos: competências de contagem, competências de visualização, estabelecimento de relações numéricas e por último as dificuldades sentidas pelas crianças na realização das várias tarefas.

Calendarização do Estudo

O estudo decorreu entre os meses de Setembro de 2011 e Março de 2012. A elaboração do projeto pode ser dividida em três fases, sendo estas, a preparação do estudo, a implementação das tarefas e por último, a redação do relatório em suporte escrito. A tabela 3 apresenta as várias etapas do estudo.

Tabela 3 - Calendarização do estudo

Descrição	Datas					
	Setembro /Outubro 2011	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março 2012
Definição do problema e objetivos						
Definição da metodologia de Investigação						
Recolha bibliográfica						
Análise diagnóstica dos participantes						
Pedidos de autorização						
Recolha de tarefas						
Recolha e construção de Materiais						
Implementação das tarefas com todo o grupo						
Implementação das tarefas com o grupo de estudo						
Análise de documentos						
Redação da Revisão de Literatura						
Redação da caracterização do contexto						
Redação do relatório						

A primeira etapa do estudo realizou-se entre os meses de Setembro e Novembro, neste período foi definido o problema, escolhido o tipo de metodologia, realizado o período de observação do contexto, seguindo-se a realização da avaliação diagnóstica do grupo, o início da recolha bibliográfica relevante para a preparação das atividades e por último foi realizado o pedido de autorização aos encarregados de educação para a gravação audiovisual das atividades (Anexo III).

Finalizado este processo, inicia-se a segunda etapa do estudo. Nesta foi inicialmente realizada uma recolha de material de desperdício para dar início à construção dos materiais, seguido pela implementação das várias atividades. Por último, inicia-se o processo de análise de dados. Deve salientar que os três procedimentos realizados ao longo destes meses aconteceram simultaneamente, pois para cada tarefa eram construídos os materiais, implementada a tarefa seguindo-se da sua análise, sendo por isso um processo cíclico e interativo. Foi também completada a revisão bibliográfica e redigida a caracterização do contexto.

Na terceira e última etapa, realizada durante os meses de Fevereiro e Março foi concluída a análise de dados e retiradas as conclusões do mesmo. Seguiu-se o seu registo em suporte escrito, e finaliza-se com a reflexão sobre a PESI e PESII a redação de todo o relatório.

CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Este capítulo destina-se ao relato organizado, justificado e refletido de todo o processo do trabalho realizado ao longo deste estudo.

Neste sentido, de uma forma estruturada e o mais autêntica quanto me foi possível apresentar organizam-se sequencialmente as várias atividades. Estas encontram-se divididas em duas partes distintas. Na primeira parte, são descritas as atividades realizadas em grande grupo, desenvolvidas no âmbito da dinamização da Área da Matemática. Na segunda parte encontram-se as atividades realizadas com o grupo de crianças em estudo. Iniciando-se com a descrição de cada atividade seguida da análise da sua exploração, tendo em conta os objetivos do estudo, finalizando com a interpretação dos dados recolhidos.

Dinamização da Área da Matemática

A sala de atividades apesar de ser um espaço amplo e bem decorado, não disponibilizava grande espaço e material para atividades matemáticas. Por conseguinte, nasceu a ideia da dinamização de uma área dedicada à matemática, mais

especificamente ao sentido de número, uma vez que o desenvolvimento desta capacidade se torna fulcral neste período.

Assim, a *Figura 3* mostra o espaço da sala dedicado à área, este no início era dedicado área da cozinha que posteriormente, foi alterado.

A dinamização do espaço aconteceu gradualmente, à medida que as várias atividades



Figura 3 – Espaço da Área da Matemática

foram implementadas. Ou seja, foi o material das várias atividades que enriqueceu a área.

Quando uma atividade era implementada o seu material passava a ficar na área, de modo que no final do estudo a área já possuía bastante material para as crianças manusear, brincar e aprender.

Quando o espaço começou a estar dotado de algum material, nasceu a necessidade de lhe dar um nome, assim chamamos-lhe “*Matemática Divertida*”.

Então a área passou a possuir um cartão, que as crianças escolhiam quando queriam ir para lá brincar. (figura 4)

Posteriormente, será explicitado como se processou a urbanização da área “*Matemática Divertida*” e o seu impacto na sala de atividades e no grupo.



Figura 4: Cartão da Área

Tarefas realizadas em grande grupo

Tarefa 1 – Leitura da História: “*Mais uma Ovelha*” – Mij Kelly

A Leitura da história *Mais uma Ovelha* realizou-se em grande grupo, no início da manhã. (Figura 6) O grupo manifestava-se calmo e bastante motivado para ouvir a história. Antes de iniciar a leitura foi realizada uma pequena especulação sobre o

nundo das histórias mágicas, pois o livro encontrava-se dentro de uma caixa, uma caixa mágica. (figura 5)



Figura 5: Caixa Mágica e Livro da história

Então foi questionado às crianças, sobre o que estaria dentro daquela caixa. As repostas foram várias “Uma história”, “Uma história mágica”, e algumas crianças que já tinham espreitado diziam “Tem ovelhas”.

Foi então aberta a caixa, e de lá saiu um livro, "um livro mágico", o grupo mantinha-se atento e concentrado e foi então iniciada a leitura da história. As ovelhas eram personagens da história, deste modo, quando foram introduzidas na história, também saíram da caixa. O grupo mostrou surpresa e entusiasmo.

As ovelhas estavam numeradas de um a dez, e ao longo da história eram contadas pelo pastor e as crianças acompanhavam a contagem feita.

Foi notório que algumas sabiam contar mas que outras apenas contavam repetindo os colegas, muitas vezes não acompanhavam a contagem continuando a contar mesmo quando já tinha terminado, ou seja, não estabeleciam a correspondência do numeral à respectiva ovelha.

Também tinham dificuldade no princípio da cardinalidade, pois quando eu perguntava "Quantas ovelhas tem o pastor?", poucas eram as crianças que me sabiam responder, mesmo depois de termos terminado de contar as ovelhas, o que revela a não



ura 6: Leitura da História "Mais uma Ovelha" – Mij Kelly

associação do número ordinal ao cardinal.

Após a leitura da história foram realizadas questões de interpretação às quais o grupo respondeu corretamente.

De seguida, foi novamente proposta às crianças a contagem das ovelhas, mas agora eram elas que seguravam nas ovelhas e os colegas acompanhavam a contagem.

O grupo aderiu muito bem ao desafio; todos queriam contar as ovelhas, mas nem



Figura 7: Sequência das Ovelhas Numeradas

todos o faziam corretamente, algumas crianças não tinham conhecimento da sequência dos números, outras contavam mas não estabeleciam a correspondência entre a ovelha e o respectivo numeral.

As ovelhas estavam ligadas por um fio, dispostas por ordem crescente, e o material (figura 7) tinha como finalidade proporcionar às crianças realizar contagens por ordem crescente e decrescente, e também desenvolver o princípio de cardinalidade, estabelecer correspondência termo-a-termo e identificar os numerais. Este material serviu para dinamizar a área da matemática.

Após esta tarefa, pude verificar que as crianças manifestavam bastantes dificuldades exatamente nos pontos que o material construído pretendia desenvolver. Para além disto, a tarefa serviu para que nas tarefas futura fosse dada atenção a estes pontos.

Na sequência da leitura desta história foi proposta uma tarefa ao grupo, que se descreve a seguir.

Sub-tarefa: Organizar as Ovelhas no Curral

A sub-tarefa *Organizar as Ovelhas no Curral* foi apresentada na sequência da leitura da história *Mais uma Ovelha de Mij Kelly*. Esta foi explicada às crianças quando ainda se encontravam sentadas no tapete em grande grupo.

Estagiária- Agora os pastores são vocês e precisam de organizar as ovelhas no curral. Então, um menino de cada par vai organizar as 10 ovelhas no curral, do modo que quiser, e colocar o número 10 ao lado para saber que são dez ovelhas. Têm de as contar para ver se está certo.

O outro menino vai ver se o colega contou corretamente e copiar o que o colega fez, vai colar as ovelhas de papel na folha da mesma forma, que estão no curral e no final tenta copiar os algarismos.

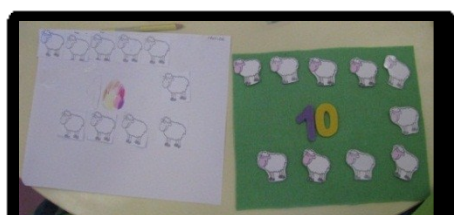
A tarefa foi realizada a pares. As crianças foram distribuídas pelas mesas; cada par recebeu uma caixinha com 10 ovelhas plastificadas com velcro na parte de trás, uma placa de feltro de tamanho A5, 20 ovelhas de papel, uma folha de desenho A4, um tubo de cola e os algarismos 1 e 0 em feltro. Foi novamente explicado às crianças o que teriam de fazer.

Foi questionado se o grupo percebeu a tarefa e aparentemente pareceu que sim, mas durante a tarefa foi notório que nem todos tinham compreendido, não percebendo qual a função de cada elemento do par, sendo necessário que eu e a minha colega nos deslocássemos pelos vários lugares para voltar a explicar.

Após o menino terminar de copiar os algarismos, trocaram de posições, sendo que este menino ia agora organizar as ovelhas de forma diferente e o seu colega iria



Figura 8: Organização da Ovelhas no curral



mesmo depois de observar os numerais presentes nas ovelhas.

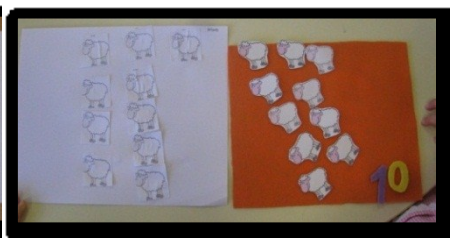
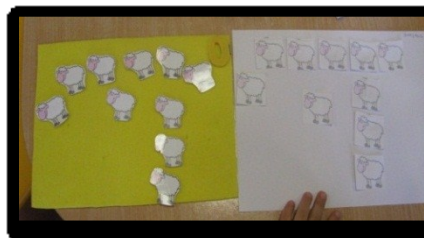


Figura 9- Registo da tarefa "Organiza as ovelhas no curral"

A reprodução do que o colega tinha construído nem sempre foi fácil; foi notória a dificuldade de a criança organizar

na folha de registo as ovelhas como esta as via na placa de feltro, mais uma vez a criança, apresentava a organização em espelho, ou mesmo uma organização diferente que a que havia visualizado, como podemos ver na terceira fotografia da figura 9.

Tendo em conta faixa etária do grupo é natural que as crianças manifestem estas dificuldades, pois ainda se encontram no amadurecimento cognitivo destes conceitos.

O desenho dos numerais, realizou-se por decalque dos algarismos em feltro, pois revelava-se difícil para muitas crianças a sua cópia sem qualquer ajuda. Este apenas serviu para as crianças se familiarizarem com os algarismos e conhecerem-nos, não se pretendendo que os desenhassem com perfeição.

A necessidade de introduzir esta tarefa e leitura da história nascem com o intuito de desenvolver competências de contagem, pois segundo o NCTM (2007) a contagem é uma das componentes basilares do trabalho com números. Neste sentido revela-se a importância da introdução das ovelhas numeradas de 1 a 10, na área, pois esta vai permitir às crianças realizar contagens por ordem crescente e decrescente- e vai também ajudar ao estabelecimento dos princípios de um para um e de cardinalidade.

Durante a realização da tarefa, as crianças mostraram-se empenhadas, no entanto mais de metade do grupo detinha algumas dificuldades na contagem das ovelhas, quer no estabelecimento de relação termo – objeto; quer na reprodução da organização destas na folha de registo. Por outro no que concerne à sua criatividade na organização das ovelhas na folha de feltro isso não era um problema.

Perante esta dificuldade de contagem do grupo, e aproveitando a época natalícia, nasce o calendário do Advento.

Tarefa 2 - Calendário do Advento

O calendário do advento (figura 10) não é propriamente uma tarefa, mas sim um material com



Figura 10: O Calendário do Advento

um carácter lúdico e pedagógico. O calendário do advento é constituído por 25 cones de pano, numerados de 1 a 25 em que cada um traz uma surpresa até ao Natal.

O grupo terá de realizar a contagem dos cones e à medida que os dias avançam pretende-se que compreendam que o natal está mais próximo, então, são colocadas questões às crianças como: “Sabem que dia é hoje?”, “ Então faltam mais dias ou menos para o Natal?”, “E alguém sabe quantos dias faltam” “ Um menino dizia faltam 12 dias.” “Então vamos contar para ver se faltam 12 dias.”

No final da contagem, era visto qual seria a surpresa do dia; só havia surpresa se o grupo no dia anterior tivesse tido um bom comportamento. Neste sentido, o calendário também funcionava como um elemento de autorregulação do comportamento do grupo.

Durante o mês de Dezembro, diariamente, era realizada a contagem do calendário, permitindo às crianças um relacionamento contínuo com a passagem dos dias.

Contudo, deve salientar-se que no início as crianças sentiram muitas dificuldades, devido ao número de cones, na contagem até 25. Para o fazer é necessário que a criança já possua alguns conhecimentos de contagem como, o conhecimento das irregularidades entre 10 e 20, e a compreensão de que o nove implica transição (Castro & Rodrigues, 2008), mas uma vez que existiam crianças que já possuíam essas capacidades ajudavam os seus colegas na contagem.

Este processo não só foi importante para a aquisição de conhecimentos de contagem, como também permitiu ao grupo fazer pequenas estimativas. Quando lhes foi questionado o seguinte:

Estagiária: Hoje é dia 13. Alguém sabe onde está o cone treze?

Criança A: Está ali. (aponta para o cone com o numeral 13.)

Estagiária: Então se estamos no dia 13 significa que já passaram quantos dias?

Criança B: Treze, claro!

Estagiária: Muito bem! Agora digam-me acham que até ao dia 25 faltam mais ou menos que 13 cones?

Grupo: Mais; Menos; É igual

Estagiária: Diz-me tu.

Criança A: Não sei, porque parece que falta o mesmo.

Estagiária: Então vamos contar.

(contando)

Estagiária: Quantos faltam?

Grupo: Doze.

Estagiária: Quantos passaram?

Grupo: Treze

Criança A: Passou mais um dia que os que falta.

Foi neste pequeno exercício que as crianças tiveram a possibilidade de fazer pequenas estimativas e depois confirmar a sua veracidade, recorrendo à contagem. Deve referir-se, que o grupo apesar de maioritariamente apresentar pouco conhecimento sobre números, algumas crianças que já manifestavam fortes aspetos de sentido de número, abrangendo as várias componentes referenciadas neste estudo.

Na sequência deste pequeno progresso nas capacidades de contagem e após a reflexão sobre o impacto deste material, nasceu a necessidade de trabalhar outra componente de sentido de número desenvolvida paralelamente à componente de contagem.

É então, introduzida a história *O Natal na Cidade dos Números* seguindo-se da sub-tarefa *Copiar Portadas*.

Tarefa 3 – Leitura da história: *O Natal na Cidade dos Números* -Teresa Vilar

A leitura da história realizou-se ao início da manhã. No entanto, o grupo mostrou-se um pouquinho irrequieto, mas bastante curioso.

Quando o grupo entrou na sala a casa estava colada no vidro. A presença deste material causou grande impacto no grupo, todos queriam tocar e observar a nova aquisição da área *Matemática Divertida*. A estrutura da casa era feita em goma Eva de várias cores fixada em papel *Celnorte*, adornada por pequenos fios de papel branco que representam a neve, este por sua vez suportam uma instalação de luzes coloridas.

As figuras fixadas nas portadas são variadas, no entanto obedecem à época, este é efetivamente o pormenor da cidade dos números é decorar as portadas de cada casa de acordo com a época festiva.

Os materiais utilizados são o feltro, espuma, papel e chocolate, grande parte das figuras é adornada com canetas de relevo. Foi necessário algum tempo a acalmar o grupo e prender a sua atenção.

Iniciou-se a Leitura da história *O Natal na Cidade dos Números*, esta encontra-se no Anexo IV (figura 11).

A história é da minha autoria, e refere-se a vivência do natal na cidade dos números; estes decoram as portadas das suas casas com muito cuidado. A exploração da casa dos números tem como objetivos desenvolver sentido de número, desenvolver a visualização (*subitizing*), desenvolver relações numéricas.



Figura 11: Leitura da História: *O Natal na Cidade dos Números*

Durante a leitura da história as crianças estavam sentadas no tapete, à medida que a história foi apresentada a casa dos números foi decorada e foi mostrado o morador, ou seja, o número da respetiva portada.

As crianças mantiveram-se atentas, mas sempre um pouco irrequietas. A leitura foi bastante interativa, pois as crianças acompanhavam a contagem simultaneamente à fixação dos objetos nas portadas, foram também colocadas questões como: “Quem é que vive aqui?”, “Será que o número X está em casa?”.

O acompanhamento da contagem nem sempre foi atento, pois foi notório que no final as crianças já o faziam como uma ladainha e não tendo em conta a correspondência termo-a-termo. Verificando-se isto foi tentado que as crianças retomassem a atenção, mas era evidente que estas queriam ver de perto e tocar na casa e não observá-la apenas de longe. Então, foi realizada uma pequena exploração da história onde se colocou questões como “Como se chamava a cidade?” a esta questão grande parte das crianças souberam responder. No entanto, quando foi questionado “Quem colocou as estrelas na portada?”, as crianças já tiveram

dificuldade em responder, sendo que as respostas eram divergentes, foi então proposta a contagem das figuras para perceber quem seria o habitante.

Aqui pode ser questionado o “porquê” de proceder à contagem quando o pretendido era o reconhecimento automático dos números. No entanto isso não era possível, com estas crianças, porque se tratava de um número demasiado alto para que as crianças o conseguissem “ver instantaneamente”. Segundo Clements, (1999) para números superiores a três realiza-se *subitizing* conceptual, e para que uma criança possa utilizar este tipo de visualização é necessário que ela domine capacidades de contagem e possua alguma maturação no desenvolvimento de sentido de número.

Efetivamente o grupo de estudo ainda não detem essas capacidades sendo por isso, necessário apoiar a exploração inicial da *casa dos números* na contagem.

A casa dos números (figura 12) foi um dos elementos principais da área *Matemática Divertida*.

O grupo reagiu bem a aquisição deste novo elemento, a sua função era ajudar as crianças a reconhecer as representações dos números até dez, e assim aconteceu a crianças aos poucos iam brincar com a casa dos números

tentando adivinhar quem seria o visitante daquela janela.

Este trabalho com representações padronizadas dos números ajuda as crianças a reconhecê-los facilmente no seu dia-a-dia (Walle, 2003). Neste sentido, com intuito de trabalhar a visualização, nasce a sub-tarefa *Copiar Portadas*.



Sub – Tarefa: Copiar Portadas

Após a exploração da casa pelo grupo, as crianças foram encaminhadas para as mesas.

Mais uma vez, o trabalho proposto iria realizar-se a pares. Esta preferência acontece por duas razões, em primeiro lugar porque o material utilizado tem um custo elevado e desta forma era apenas necessário metade do material. Em segundo lugar, porque o grupo se encontra na transição entre os 3 e os 5 anos sendo que segundo Piaget, ainda detêm uma visão egocêntrica do mundo. Deste modo, incutir o espírito de partilha e trabalho em equipa ajuda a criança a perder esse seu individualismo.

As crianças encontram-se então sentadas nas mesas, na sua frente têm o seguinte material: uma placa de feltro A5, uma caixinha de papel que contém imagens de dois sinos, três bolas natalícias, quatro pais natais, cinco bonecos de neve e os numerais de dois a cinco em feltro. Todas as imagens têm na parte de trás velcro para fixar no feltro.

As crianças veem o material e exploram-no livremente durante cerca de três minutos. De seguida, é introduzido um novo elemento o gorro do Pai Natal. Dentro desse gorro estão os números de dois a cinco. É, então explicitada às crianças a tarefa da seguinte forma:

Estagiária: Eu tenho aqui o gorro do Pai Natal que ele me emprestou para fazer um jogo com vocês, mas o Pai Natal disse-me que só pode vir aqui mexer quem se portar bem.

Aqui dentro tem números e um de vocês vem aqui e tira um número. Depois vamos olhar para a Casa dos Números e ver onde vive esse número e vamos ver que figuras tem na portada. Vocês vão trabalhar a pares, ou seja com o colega do lado, por isso primeiro faz um e depois faz o outro. Está bem?

Agora, vamos lá fazer um teste! Vou tirar um número. Saiu o número cinco! Onde vive o número cinco, alguém sabe?

Criança A- Sim!

Estagiária – Então anda mostrar.

A criança levanta-se e vai abrir a portada do número cinco.

Estagiária – Muito bem. Agora digam-me lá o que tem na portada do número 5?

Grupo – Pai Natales!

Estagiária – Pais Natais, muito bem! Agora vocês iam ter de copiar os pais natais da portada para a vossa folha de feltro, utilizando os pais natais que têm na caixinha.

O grupo rapidamente começa à procura dos Pais Natais.

Estagiária – Não é para fazer agora. Esperem. Estava só a explicar. Agora vem um menino que se estiver a portar bem aqui tirar o número.



Figura 13: Sorteio do Números

a criança compreendesse que o número três pode ser representado de várias formas. O mesmo aconteceu com os outros numerais.



Figura 15: Representações do número dois

A maioria das crianças percebeu a tarefa. Deu-se início à atividade, foi chamada uma criança que veio tirar um número (figura 13).

O primeiro número a sair foi o número três, as crianças rapidamente procuraram as figuras nas caixinhas e iniciaram a cópia da portada.

Após terem copiado a portada foi pedido para fazerem uma representação diferente daquela, perspetivando-se que

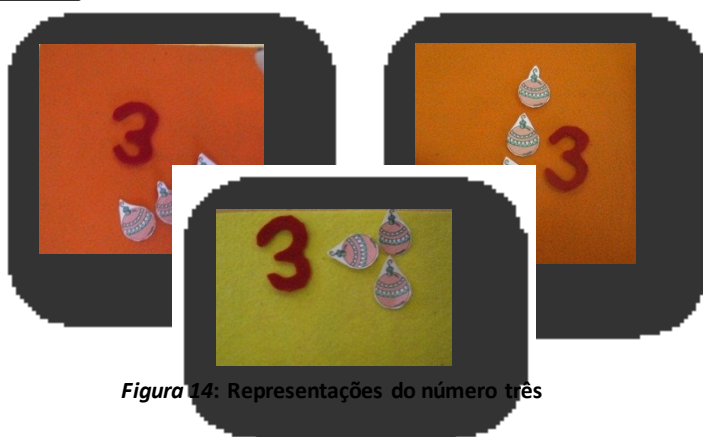


Figura 14: Representações do número três

Grande parte do grupo conseguiu realizar a reprodução das portadas com sucesso mostrando novamente criatividade nas disposições que apresentavam.

Nas figuras 14, 15, 16 e 17 encontram-se exemplos das reproduções e outras representações dos numerais, realizadas pelas crianças.

O entusiasmo das crianças na realização desta tarefa foi notório, todos se



Figura 17: Representações do número cinco

encontravam empenhados e muito concentrados em realizar representações diferentes das dos seus colegas.



Figura 16: Representações do número quatro

Posso aqui afirmar que esta tarefa foi a tarefa em que os alunos se manifestaram mais concentrados e durante um longo período da manhã, não pedindo para ir brincar como acontecia durante algumas das atividades.

O gorro do Pai Natal funcionou como o elemento autorregulador do comportamento das crianças e também como o elemento que os cativava para a realização da tarefa.

Posso afirmar que esta tarefa atingiu todos os objetivos propostos para a mesma. Através desta as crianças desenvolveram a capacidade de visualizar conjuntos

até 10 elementos, e desta forma amadureceram esta componente de sentido de número.

Durante este dia estava programada mais uma tarefa no âmbito do desenvolvimento de sentido de número, assim refiro-me à *Cortina do Natal*.

Tarefa 4: *Cortina de Natal*

A tarefa 4 não nasceu do nada, esta teve um propósito e com esse a intenção de atingir vários objetivos.

Na primeira semana de aula, no âmbito da atividade do jardim sensorial eu construí uma cortina para a sala com pequenos objetos de espuma. Esta foi recebida com grande agrado pelo grupo ficando durante algum tempo à porta da sala de atividades. No entanto como o desgaste esta acabou por cair. Nasceu então a necessidade de criar outra cortina para a sala. Assim, nasce a ideia da cortina de natal, mas a cortina de natal não pode ser uma cortina qualquer vai ser uma cortina para desenvolver o “sentido de número”.

Foi então que pensei em realizar uma cortina com padrão de crescimento de um a cinco.

Assim, estruturada a ideia, recorrendo a materiais de desperdício mais especificamente pacotes de leite desenhei centenas de círculos, de seguida colei pelo lado colorido um círculo a outro deixando o espaço da grossura de um pau de espetada entre eles, era por esse espaço que mais tarde iria passar o fio da cortina.

Assim formavam um círculo prateado com um espaço aberto no sentido vertical.

As crianças pintaram metade dos círculos de vermelho e outra metade de dourado.

Após o processo de secagem



Figura 18: Cortina de Natal

da tinta os círculos estavam prontos para construir a nova cortina.

Na construção da cortina nem todas as crianças participaram, pois era um procedimento que exigia capacidades de contagem e muita concentração para que o enfiamento se realizasse corretamente.

Os enfiamentos realizaram-se de modo diferente consoante a fila. A primeira fila com contagem de um em um, ou seja, um círculo vermelho outro círculo dourado, e assim sucessivamente. A segunda fila já seria dois círculos vermelhos e dois círculos dourados, e assim, sucessivamente, aumentado um número na fila seguinte, assim até chegar ao número cinco. Terminada a quinta fila iniciava-se de novo a contagem, desta forma, a sexta fila tinha novamente enfiamentos de um em um e o padrão voltava a repetir-se.

As crianças no início aderiram à tarefa, e iniciaram os enfiamentos com empenho e concentração. A forma como organizavam o seu raciocínio era curiosa, pois as crianças não contavam à medida que enfiavam os círculos. As crianças mostravam um pensamento organizado, primeiramente faziam vários conjuntos de círculos das duas cores com o respetivo número e só depois procediam ao enfiamento.

As dificuldades desta tarefa prenderam-se na dificuldade das crianças tinham para realizar o enfiamento, pois à medida que o fio se desgastava começava a tornar-se difícil introduzi-lo no círculo, e foi este ponto que levou a que a maior parte das crianças acabassem por desistir da atividade, precisando deste modo, de ajuda constante no enfiamento. Por estas razões a cortina não ficou muito comprida, mas apesar disso, todos gostaram do resultado final, assim foi decidido que a cortina ficaria bem na sala de receção e lá foi colocada.

Desta forma o grupo realizou mais uma tarefa que o ajudou a desenvolver o sentido de número. No entanto, como nos refere Reys (1994) o sentido de número não é algo que o aluno tem ou não, é uma capacidade que precisa ser trabalhada para se desenvolver. Nesta perspetiva construtiva do conhecimento, nasce uma nova tarefa, a *Árvore Numérica*.

Tarefa 6: Árvore Numérica

A árvore numérica é mais uma tarefa que objetiva o desenvolvimento gradual do sentido de número das crianças. Dando-lhe oportunidades de efetuar contagens e de trabalhar o *subitizing*.

Para a realização desta tarefa foram utilizados vários materiais, tais como rolos de papel higiênico, têmpera verde, vermelha e azul e várias cores de purpurina.

A atividade aconteceu durante manhã, as crianças mostraram-se empenhadas e entusiasmadas durante toda a atividade.

Em primeiro lugar foram organizados os rolos por mesas consoante a cor de que estes seriam pintados.

As crianças organizadas em pequenos grupos, pintaram os rolos das respetivas cores.

Terminada a pintura deu-se início à construção dos anjos. Esta procedeu-se em pequeno grupo, estando as restantes crianças a brincar na ABA.

Durante a tarde, construiu-se a árvore numérica. Para a construção da árvore optei, primeiramente, por fixar os rolos verdes com ajuda de várias crianças, deixando ao longo das árvores vários espaços para preencher com os restantes rolos.

De seguida chamei uma criança e questionei-a sobre quantos rolos poderia eu colocar naquele espaço vazio. A criança não me soube responder. Então, chamei outra criança. Esta, começou a colocar os rolos no espaço e no final disse, seis. Felicitei-a e continuei a chamar crianças para o preenchimento dos restantes espaços.

À medida que o número era menor as crianças tinham mais facilidade em conseguir dizer quantos rolos eram necessários. Após termos completado a árvore, esta foi afixada, mas ainda faltava colocar os anjinhos com os numerais no local correto. Foi aqui, que tentei verificar se as crianças conseguiriam ou não realizar *subitizing* para estas pequenas representações.



Figura 19: Árvore Numérica

Utilizei o grupo de estudo para realizar a atividade de *subitizing*, expliquei a tarefa ao grupo da seguinte forma:

Estagiária - Agora vão ter de estar muito atentos. Quero os olhinhos e os ouvidos muito abertos!

Grupo – Está bem Teresa! (a sorrir)

Estagiária – Eu vou apontar para os rolos de papel coloridos e vocês não podem contar, vão olhar e têm de ver se sabem quantos tem.

Grupo- Mas nós não sabemos.

Estagiária – Têm de tentar. Está bem?

Estagiária aponta para os seis rolos

Estagiária - Quanto tem aqui?

O grupo não responde

Criança C – Não sabemos, Teresa. Precisamos contar.

Estagiária – Então, vamos contar todos juntos.

(Procedesse à contagem)

Criança B – São seis.

Estagiária – Qual é o anjinho que tem número seis? Alguém sabe?

Criança B – É este. Pegando no anjinho correto.

Estagiária – Muito bem.

Este diálogo foi repetido para o conjunto de cinco. Para os conjuntos desde o quatro até ao um não foi necessário proceder à contagem. Deste modo, podemos verificar que as crianças já conseguem reconhecer um conjunto de quatro elementos instantaneamente, o que será um exemplo do início do *subitizing* conceptual. Pois Clements (1999) defende que o reconhecimento instantâneo de conjuntos superiores a três elementos, se define como *subitizing* conceptual.

Esta atividade para além de ajudar as crianças a familiarizarem-se com as representações, também as obrigou a tentar reconhecer aquelas representações sem precisarem contar. Penso que se conseguiu atingir os objetivos, no entanto, ressalto apenas o facto de ter sido eu a construir a árvore deixando apenas os espaços para preenchimento, isto pode ser visto como um comportamento limitativo da criatividade do grupo. No entanto, senti que se não o fizesse os objetivos propostos não seriam atingidos.

No que concerne às dificuldades das crianças deve dizer-se que grande parte do grupo não conseguiu reconhecer os conjuntos de rolos superiores a quatro elementos, sendo que apenas duas crianças conseguiram identificar conjunto de quatro elementos.

Paralelamente, a estas tarefas foram introduzidos na sala de atividades mais propriamente na área da *Matemática Divertida* elementos de dinamização da mesma que objetivam o desenvolvimento de capacidades matemáticas, nomeadamente de capacidades de contagem, visualização e seriação.

Estes elementos foram *A Minhoca* e o *Conjunto de imagens plastificadas com várias Representações dos Numerais*.

Tarefa 5: A Minhoca da Sala e Conjuntos de Imagens

A *Minhoca* da Sala nasceu pela necessidade de se organizar o espaço comum à área de acolhimento e área da biblioteca, que é contígua à área da *Matemática Divertida*.

Quando chegavam à sala de atividades as crianças não obedeciam a nenhuma regra para se sentarem no tapete. Assim, e uma vez que a minha colega de estágio estava a dinamizar a área da biblioteca no âmbito do seu estudo, e pretendia colocar almofadas no espaço, propus-lhe que construíssemos um conjunto de almofadas redondas numeradas de um a vinte e três e obedecendo a um padrão de cores todas ligadas entre si, formando assim uma minhoca, sendo que cada almofada corresponderia a um anel do corpo da minhoca. (figura 20)

A minhoca para além de possibilitar que o grupo se sentasse de forma ordenada no tapete, uma vez que, cada criança tinha a sua almofada e o seu número deu também oportunidade às crianças de realizar a contagem até vinte e três podendo estas realizar a correspondência ao respetivo numeral, dando-lhe a oportunidade de conhecer os números. Para além destas oportunidades a minhoca de também permitia realizar jogos de seriação por cores e formação de padrões, sendo para isso apenas necessário desapertar as fitas que as uniam, misturá-las e estabelecer o critério de seriação, depois apenas era necessário deixar as crianças explorar.

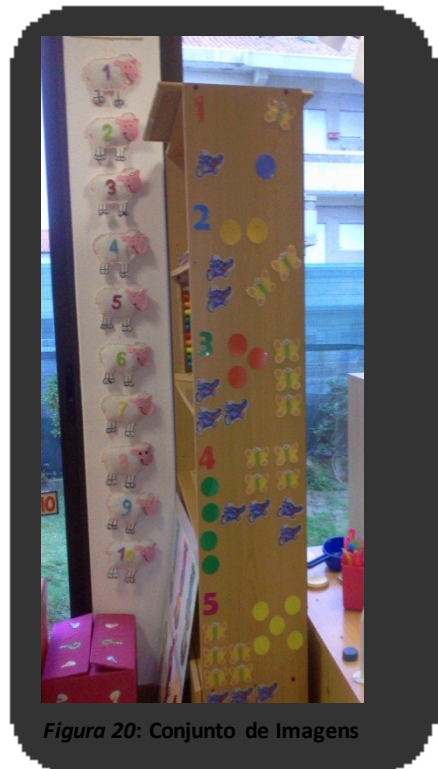
Efetivamente, apesar de a minhoca oferecer às crianças a possibilidade de estas explorarem várias dimensões matemáticas na realidade, isso não aconteceu devido à escassez de tempo, tendo sido dada atenção ao reconhecimento dos numerais e à realização dos mesmos, permitiu que cada aluno se identificasse através do seu número.



A minhoca foi abraçada pelo grupo com muita estima e carinho, pois esta permitia que a sua passagem no tapete fosse mais confortável e claro era um elemento novo da sala o qual tinham de cuidar.

O outro elemento introduzido na sala de atividades foi o *Conjunto de Imagens* coloridas e atrativas fixadas na estante onde se guardava o material da área *Matemática Divertida* (figura 21). Este nasceu com a finalidade de oferecer às crianças o contacto com representações alternativas dos numerais, para além das padronizadas que estes já começavam a conhecer.

Assim, após a fixação das imagens as crianças foram questionadas aleatoriamente sobre que



número representava cada disposição. Aqui mostro um desses diálogos:

Estagiária: Quantas borboletas tem aqui?

Criança D: Duas

Estagiária: E Motas?

Criança D: Duas também!

Estagiária: Tem a certeza?

Criança D: Tenho, tão é de maneira diferente, estas estão assim e estas assim.

[indicando com as mãos a posição das borboletas e das motas]

Estagiária: Muito Bem. E aqui quantas borboletas tem?

Criança D: Aí são muitas.

Estagiária: Mas quantas?

Criança D: Tenho de contar.

Estagiária: Vamos por partes, aqui tem quantas?

Criança D: Três

Estagiária: E em baixo?

Criança D: Tem duas.

Estagiária: Sabes quantos são três mais dois?

Criança D: Não.

Estagiária: E três mais um? Que número vem a seguir ao três, sabes?

Criança D: [pensa] É o quatro.

Estagiária: Então três mais um são?

[a criança fica em silêncio a tentar assimilar a nova informação]

Estagiária: São quatro. E quatro mais um?

[a criança olha para mim]

Estagiária: Tenho quatro dedos na mão se juntar mais um fico com a mão cheia, quantos tenho?

Criança D: Tenho cinco dedos.

Estagiária: Então quatro mais um são?

[criança permanece calada]

Estagiária: São cinco. Assim, três mais dois também são cinco.

Criança D: Pois.

Neste diálogo percebi que a criança não compreendeu na totalidade o que eu lhe tentei explicar, mas que a nova informação foi absorvida pela criança e agora esta

tentava processar e ajustar à que já possuía. Segundo Fuson referida por Brocado (2008), o conhecimento do número processa-se em espiral onde a nova informação é misturada com a informação antiga e entre avanços e recuos a crianças vai amadurecendo o seu conhecimento. Espero que este recuo da criança, seja reflexo de um futuro avanço no conhecimento das relações numéricas.

A aquisição destes novos materiais para a sala de aula trás consigo novos conhecimentos às crianças. Durante a minha prática tentei retirar o máximo de proveito destes elementos em prol do desenvolvimento do grupo.

Nesta perspetiva de aprendizagem interativa e lúdica nasce uma nova tarefa, a ultima realizada com grande grupo no âmbito deste estudo a leitura de uma adaptação da história de Luísa Ducla Soares, *Todos no Sofá na Noite de Ano Novo*.

Tarefa7: Leitura da história: *Todos no sofá na Noite de Ano Novo* (adaptada)

A pertinência desta história prende-se com o dia em que foi realizada ao grupo. Sendo o primeiro dia de atividades depois da passagem do ano senti que deveria ser realizada uma breve explicação sobre o que significava este momento e para isso utilizei a história *Todos no Sofá*, fazendo uma adaptação à mesma. (Anexo V).

A leitura desta história vai de encontro à primeira história lida ao grupo, mas aqui a contagem realizada é por ordem decrescente, sendo que estão dez amigos no sofá e um a um vão saindo do sofá.

À medida que sai um amigo do sofá, as crianças são questionadas sobre quantos amigos ainda estavam no sofá e assim vão realizando a contagem decrescente de 10 até 0.

Esta atividade veio verificar se desde o início do estudo até ao momento se verificavam alterações

na competência de contagem do grupo. De facto, foi notório que existiram crianças



Figura 22: Imagens da História "Todos no Sofá na Noite de Ano Novo"

que evoluíram. No entanto, muitas ainda manifestam algumas dificuldades de contagem, por conseguinte mostra-se importante que este trabalho seja continuado no futuro. Contudo foi necessário optar: ou acompanhava o grupo na sua totalidade e que apresentava capacidades díspares entre si ou apenas o grupo que havia escolhido de início para realizar o estudo. Neste sentido, optei por acompanhar apenas o grupo de crianças escolhidas, realizando tarefas mais complexas e pormenorizadas.

Salienta-se ainda que todo o material utilizado nas tarefas seguintes, ficou ao dispor de todo o grupo para que aos poucos as outras crianças pudessem familiarizar-se com o material e realizar as tarefas sem qualquer tipo de pressão da minha parte, permitindo-lhes um desenvolvimento gradual e ao seu ritmo.

Tarefas realizadas com o grupo de catorze crianças

Tarefa 1: *O Trenó dos Presentes*

A tarefa do trenó dos presentes realizou-se no final da aula de motricidade.

O grupo de 14 crianças foi dividido em grupo de três grupos, dois de cinco elementos e um de quatro. A tarefa foi realizada num espaço à parte, onde apenas se encontrava o grupo de crianças e eu, as restantes encontravam-se nas ABA na sala de atividades sobre a supervisão da minha colega de estágio.

O espaço escolhido foi a biblioteca da instituição, que era uma sala pequena, com alguns livros, as paredes de cor branca estavam todas decoradas com materiais construídos pelas crianças. Contudo, esta sala não dispunha do material necessário para a atividade, por conseguinte foi necessário criar alternativas. A atividade realizou-se no chão, as crianças sentaram-se em almofadas e o material colocou-se em cima de um banco comprido de madeira. Esta disposição do material e da sala efetivou dois comportamentos por parte das crianças. Por um lado, estas manifestaram-se mais à vontade não apresentando nenhum tipo de apreensão quer com a minha presença quer com a presença do material de gravação áudio e vídeo, ou mesmo com o registo fotográfico que fui realizando durante a implementação da tarefa. Por outro lado, este

clima de descontração e o material apelativo provocou um constante distração entre as crianças.

A atividade teve a duração de cerca de 30 minutos com cada grupo, o tempo previsto para a mesma seria cerca de 20 minutos. No entanto, esta acabou por alongar-se um pouco mais. A razão para que tal acontecesse prendesse talvez, com o meu envolvimento na mesma, que acabava por fazer demasiadas questões na tentativa de obter mais informação. Após análise e reflexão dos vídeos senti que cheguei a ser um pouco maçadora para as crianças, pois no final de cada atividade elas queriam era brincar com o material e eu insistia em iniciar outra atividade.

Os três grupos de crianças com as quais foi realizada a tarefa apresentam grandes diferenças na maturação de sentido de número.

Todos os grupos de crianças chegam à sala e sentam-se em torno do banco. No banco encontram-se cinco trenós e várias prendas.

Numa primeira fase é dada oportunidade às crianças de explorarem o material livremente. Todas as crianças mostram o mesmo entusiasmo e comportamento com o material, enchendo o trenó de presentes e dramatizando a entrega deste com o Pai Natal.

O **grupo I** logo durante a exploração do material mostrou dificuldades de contagem.

Estagiária: Então quantos presentes têm no trenó?

Criança E: (conta rapidamente) Um, dois ...

Criança B: (Conta rapidamente) Tenho quatro.

Estagiária: Quatro? Tens a certeza? Conta com calma!

Criança E: Eu tenho muitas.

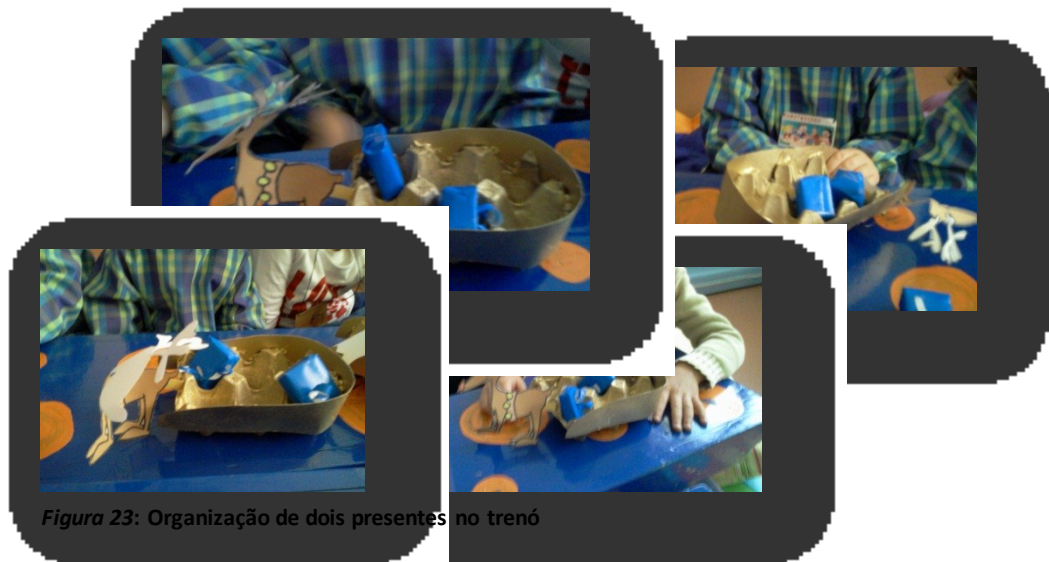
Criança C: (conta em voz alta com calma apontando para cada prenda) uma, duas, três, quatro, cinco ... (não consegue perceber quais as prendas que contou e as que não contou).

A criança E conta sem organização, o mesmo acontece com a criança B que apesar de contar com rapidez, nem uma nem outra têm a certeza de ter contado todos os objetos, segundo Castro e Rodrigues (2008) isto acontece porque ambas ainda não dominam a contagem, deste modo contam aleatoriamente até onde sabem. No

entanto, a criança C já mostra saber contar, mas não consegue respeitar uma ordem na contagem, acabando por não perceber quais as que contou e as que não contou.

Dá-se início à tarefa, a educadora realiza a leitura do enunciado (Anexo VI). Na primeira questão é pedido às crianças que organizem dois presentes no trenó. Após o fazerem é questionado ao grupo se existem outras formas diferentes de organizar os dois presentes. A questão é repetida até as crianças começarem a repetir ou então referirem que não existem mais.

A figura 23 mostra algumas das possíveis formas de organizar os presentes que as crianças realizaram. Nenhuma das crianças conseguiu encontrar as 18 formas possíveis de organização dos presentes, efetivamente não se esperava que tal



acontece. Contudo, houve uma criança que de início manifestou um raciocínio organizado, pois primeiramente organizou os presentes na horizontal dois primeiros espaços da parte superior, de seguida a criança avançou uma casa com os presentes, numa terceira vez, realizou o mesmo mecanismo, no entanto, acabou por perder o raciocínio e não conseguir continuá-lo, isto terá acontecido devido ao tamanho dos trenós o facto de ter seis espaços e possibilitar um número elevado de possibilidades.

Depois de algumas tentativas, foi questionado se haveria mais formas de organizar os presentes, grande parte das crianças ficavam caladas, outras diziam que havia mas faziam-no aleatoriamente sem ter a certeza, apenas uma criança soube admitir que não sabia, a mesma que havia iniciado o exercício mostrando o pensamento organizado.

Na segunda questão é referido que o pai natal acrescenta um presente aos que já tem no trenó, de seguida é questionado quantos presentes tem agora o Pai Natal.

Aqui existiram crianças que conseguiram contar outras que não sabiam responder e outras que rapidamente recorreram ao *subitizing* perceptual para responderem “Três!”.

Foi em pedido que as crianças organizassem os três presentes de formas diferentes, tal como aconteceu na questão anterior. A figura 24 mostra algumas das formas que as crianças organizaram os presentes.

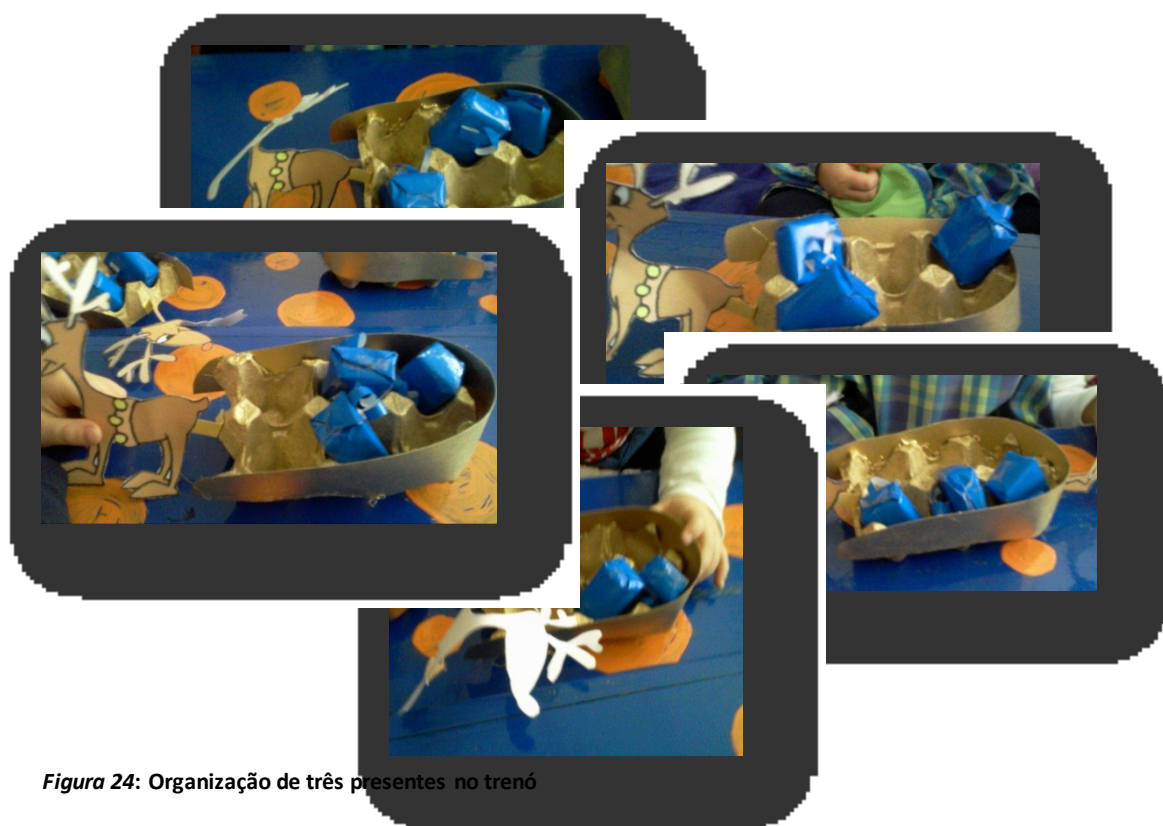


Figura 24: Organização de três presentes no trenó

Terminada a exploração de organização com três presentes, é continuada a leitura do enunciado, e é então referido que o Pai Natal terá agora 4 presentes no trenó.

Grande parte das crianças retirou todos os presentes do trenó e voltou a colocar um a um no trenó contando até quatro. No entanto, duas crianças ao contrário do que outros colegas fizeram, estas apenas acrescentaram mais um presente, ou seja revelam saber que 4 é 1 a mais do que 3 ou que 4 é o número seguinte ao 3, sem necessitarem de contar.

De seguida, foi colocada a seguinte questão:

Estagiária – Se o pai natal aos 4 presentes juntasse mais 3 presentes ele conseguia levá-los todos no trenó?

Crianças – Sim.

Criança A – Não.

Estagiária – Não conseguia. Porquê?

Criança A - Só tinha 6 lugares.

Estagiária - Só tinha 6 lugares e de quantos precisava?

Criança A- (com a prenda excedente na mão) não consegue responder.

Estagiária - Precisavas de mais quantos lugares?

Criança A - não responde

Estagiária - Era de mais um? Mais dois?

Criança A - Sim, mais um.

Estagiária - Então de quantos lugares precisava? Quatro mais três, alguém sabe quanto é?

Criança A - Sete!

A forma como a criança pensou e respondeu às várias questões, revela que esta já consegue estabelecer relações numéricas e possui capacidades de contagem.

Deu-se início, à segunda parte da tarefa. Foi distribuído por cada criança uma *Tabela do 6* com imagens de 6 presentes distribuídos por duas cores, mostrando várias representações do número 6. (figura 25)

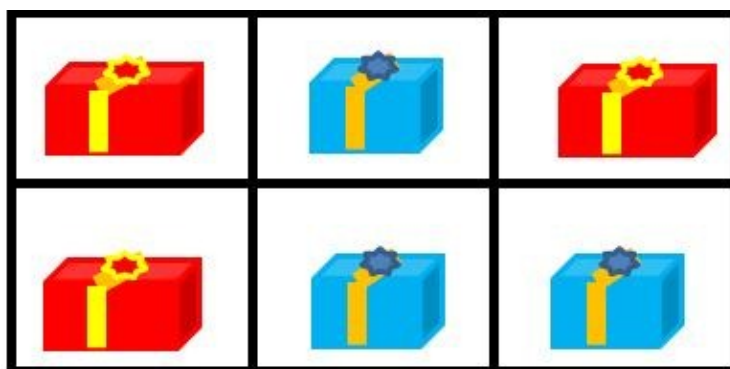


Figura 25: Exemplar da Moldura com Presentes

Nesta atividade foi pedido às crianças que reproduzissem a moldura que lhe foi entregue. Na figura 26, podemos ver algumas das reproduções realizadas pelas crianças.

As crianças não mostraram dificuldades na reprodução das molduras. No entanto algumas fizeram-no em espelho, tendo sido corrigidas pelos colegas do lado que rapidamente ajudavam o colega a colocar os presentes corretamente.



De seguida, foi perguntado a cada criança quantos presentes de cada cor tinha no trenó. Algumas contaram um a um, outras contaram os presentes todos juntos não diferenciando a cor. Uma criança refere:

Criança D - Eu tenho cinco azuis.

Estagiária - Como sabem que tens cinco?

Criança D - Porque eu tenho uma fila mais dois .

Estagiária - Isso é cinco?

Filipe - Sim.

Esta criança observou o trenó e conseguiu estabelecer a relação que uma fila dispunha de três presentes e que cinco seria uma fila mais dois presentes. Não sabemos se ela, antes de expor o seu raciocínio oralmente procedeu a contagem e só depois estabeleceu a relação, ou se apenas viu instantaneamente.

Terminada a contagem dos presentes foi realizada a última questão. Foi pedido às crianças que colocassem a mesma quantidade de presentes das duas cores.

Maioritariamente as crianças optaram por colocar uma fila de cada cor. No entanto, umas das crianças que optou por misturar os presentes, mantendo a mesma quantidade de cada. Por ter construído uma forma diferente, os seus colegas tentaram corrigi-la várias vezes, tendo sido necessário eu intervir para realizar a contagem dos presentes e comprovar que aquela organização, apesar de diferente, também estava correta.

Após a análise da tarefa, posso afirmar que durante a sua concretização existiram crianças que apresentavam ainda, dificuldades de contagem, no entanto, outras crianças já mostraram algum desenvolvimento em comparação às atividades realizadas até então.

Apesar de existirem crianças que mostraram ainda não saber contar (Criança E) existem outras que continuam a mostrar evolução quer nas capacidades de visualização, quer nas capacidades de contagem. As dificuldades da criança E prendem-se com o pouco domínio da contagem oral dos objetos e também com ausência de empenho em proceder ao processo de contagem, pois esta mostra regularmente um comportamento pouco adequado tendo alguns problemas de autorregulação.

Penso que a tarefa atingiu os objetivos a que se propôs, na medida que mostrou às crianças que podem organizar a mesma quantidade de presentes de diferentes formas, possibilitou a exploração de diferentes disposições, proporcionou também a oportunidades de contagem e de reprodução de outras representações dando espaço à criança para comparar e compreender o que fez, como fez e como o seu colega descobrindo deste modo diferentes representações. Deve dizer-se que apesar dos benefícios da tarefa, esta dispõe de uma grande lacuna a utilização de uma folha de registo para as crianças realizarem as várias organizações das diferentes quantidades de presentes. Este ponto debilitou a tarefa e a compreensão da mesma

pelas crianças, pois como não sabiam quais as organizações que já haviam realizado não conseguiam responder se existiram outras ou não.

A opção de não utilizar folha de registo ocorreu devido ao facto de em tarefas anteriores as crianças mostrarem dificuldades claras na sua utilização, como por exemplo não conseguirem orientar-se na folha de registo para pintar uma quadrícula. Contudo, penso que uma tentativa de utilização teria sido mais proveitosa que a não utilização. No entanto, foi uma opção escolhida, pensando-se ser a mais proveitosa para o grupo, pois temia-se que a folha de registo fosse um elemento de distração do mesmo.

Outro ponto menos positivo nesta tarefa, refere-se ao tempo de atividade. Penso que esta se tornou demasiado maçadora para as crianças, a sua exploração deveria ter sido menos pormenorizada e com igual aproveitamento.

Em suma, são limitações naturais da minha experiência, ou seja, reflexo da pouca prática. No entanto são o início para novas aprendizagens e aspetos a que atenção em tarefas seguintes.

Tarefa 2: As Pintas da Joaninha

A atividade as *Pintas da Joaninha* realizou-se na semana seguinte à tarefa dos Trenós de Presentes. Foi introduzida no estudo numa tentativa de dar continuidade às aprendizagens desenvolvidas na tarefa anterior. No entanto, esta tarefa prende-se com o reconhecimento de padrões de número, para além de trabalhar a visualização ajuda a criança a estabelecer relações numéricas entre os números, para que posteriormente esta consiga reconhecer conjuntos automaticamente.

A atividade decorreu no mesmo local que a atividade anterior. No entanto, nesta, as crianças revelaram-se mais concentradas e atentas.

A tarefa foi introduzida com a leitura da história a *Uma Joaninha Diferente* de Regina Célia Melo, autora brasileira. Este livro não existe à venda em Portugal. No entanto a moral que da história inferem as crianças torna-se fulcral incutir na sociedade estereotipada e vulgar em que nos encontramos. Para além disto esta história mostrava-se uma boa alavanca para introduzir a tarefa seguinte. Por

consequente, o livro foi encomendado e rapidamente chegou à minha sala de atividades.

A leitura da história foi realizada pela minha colega de estágio, uma vez que era a sua semana de intervenção e esta foi realizada em grande grupo. Para realizar a leitura da história a minha colega recorreu ao material que eu havia construído para a realização da tarefa, isto é, uma Joaninha. O grupo ouviu a história bastante atento e concentrado. As crianças compreenderam a moral e rapidamente apareceram voluntários para levar a Joaninha para casa, para tomar conta dela e para lhe dar carinho.

Terminada esta história, percebendo que as joaninhas já haviam sido adotadas pelas crianças foi fácil encaminhar os pequenos grupos para a tarefa.

Há semelhança da tarefa anterior, o grupo de 14 crianças voltou a ser dividido em pequenos grupos.

Em primeiro lugar foi dado algum tempo para a exploração do material, tempo que as crianças aproveitaram ao máximo a colar e a tirar pintinhas de imensas formas.

Cada criança dispunha de uma joaninha e de várias bolinhas pretas com velcro para se fixarem nas joaninhas que eram de feltro. Terminada a exploração deu-se início à leitura do enunciado. (Anexo VII)

Estagiária: A nossa Joaninha como não tem pintas pretas pode sempre variar o número de pintas que quer colocar. Assim, a Joaninha utiliza pintas de muitas maneiras. Hoje a Joaninha quer levar três pintas. Vamos ajudá-la!

Como pode a joaninhas organizar as três pintas?

Assim, se deu início à tarefa. As crianças pegaram nas pintinhas pretas e distribuíram-nas pela sua joaninha. Algumas crianças colocaram mais que três pintinhas, pois consideravam engraçada que a joaninha tivesse várias pintinhas. Neste sentido, foi necessário proceder à contagem das pintinhas várias vezes para que a criança retirasse o excesso.

Na figura 27 podemos ver alguns dos padrões construídos. As crianças conseguiam facilmente detetar se havia repetição do padrão. No entanto, apesar de a organização das pintinhas obedecer a um único padrão de número por ex. 1+2, a

forma com as pintas estavam organizadas era diferente, o que ajudava a crianças a ver

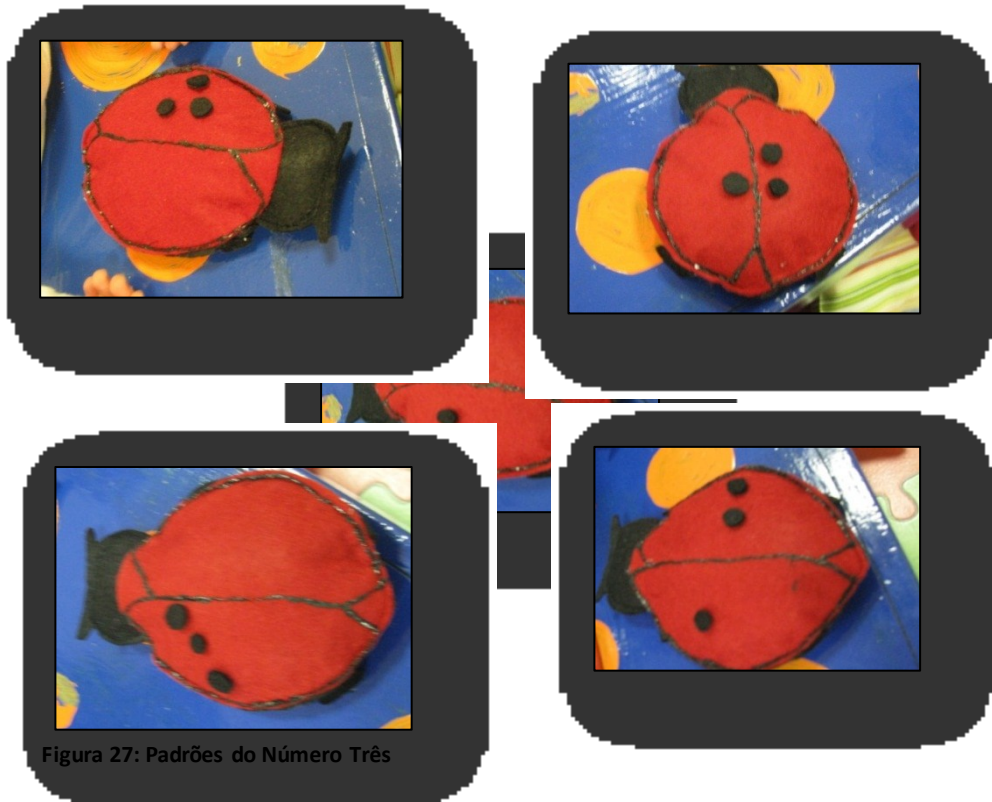


Figura 27: Padrões do Número Três

outras formas de representar aquele padrão.

Era habitual que as crianças juntassem ou distanciassem as pintinhas dentro do mesmo padrão. (figura 28)

Terminada a procura de diferentes padrões para o número três, procedeu-se à exploração do número quatro.

Estagiária: A Joaquina agora saía de casa com quatro pintinhas, quantas pintas temos de acrescentar?

Criança F - Mais uma!

Estagiária – Muito Bem!



Figura 28: Padrão do número três com disposições diferentes

Apenas quatro crianças conseguiram estabelecer esta relação; as restantes precisaram pegar em várias pintinhas e contar até quatro. Terminada a contagem as crianças procederam à organização das várias pintas.

A figura 29, mostra algumas das organizações que as crianças construíram.



Figura 29: Padrões do Número Quatro

Podemos observar vários padrões. Cada criança construiu três a quatro formas diferentes. Foi notório o empenho das crianças em querer ser originais, aspeto que até então não era notório, já que as crianças tentavam sempre proceder do mesmo modo. Esta tarefa também lhes permitiu ser criativas.

Terminada a exploração dos padrões de número quatro, iniciou-se com cinco pintinhas, rapidamente a criança F disse aos colegas do seu grupo “É mais uma”. Nos três grupos existiu uma criança que automaticamente respondia “Mais uma”, ajudando os seus colegas.

Terminada esta organização as crianças repetiram o processo para

cinco e seis pintas. Numa das passagens foi questionado a uma criança que apresenta já alguma capacidade de estabelecer relações, o seguinte:

Estagiária: Temos quatro pintinhas quantas faltam para ter seis pintinhas?

Criança A: Não responde.

Estagiária: Se eu juntar mais uma fico com?

Criança A: Cinco.

Estagiária: Mais uma fico?

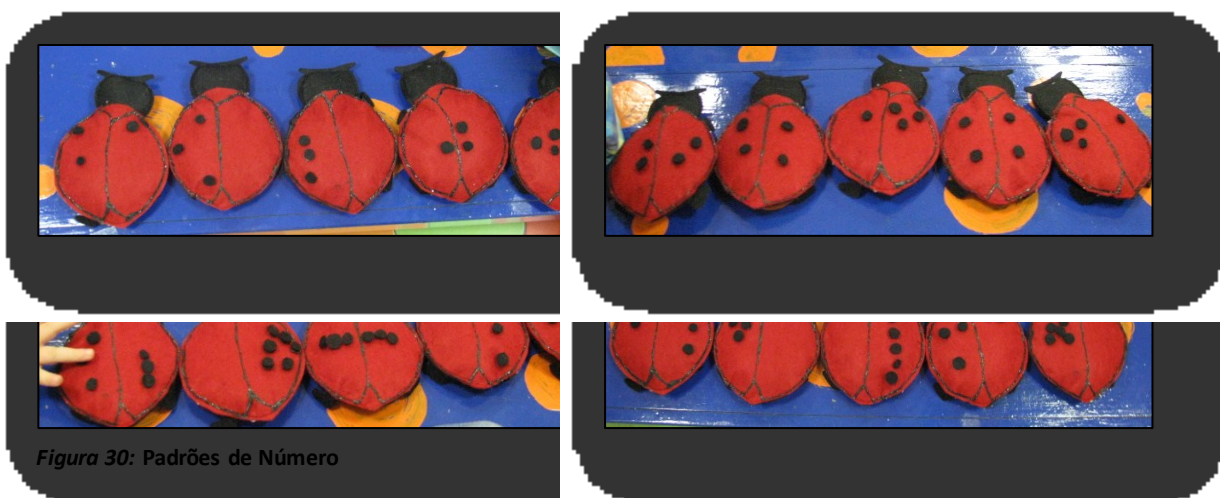
Criança A: Seis.

Estagiária: Então quantas faltavam?

Criança A: Duas.

Esta criança mostra claramente que sabe que cinco é mais um que quatro e que seis é mais um que cinco, consegue também relacionar que adicionou duas pintinhas, logo que precisava de mais duas. Contudo, devo dizer que existiram crianças que apresentaram alguma dificuldade na realização da tarefa, no que respeita à contagem das bolinhas, pois sucessivamente o seu comportamento refletiu que não dominam ainda competências de contagem. Mesmo com a insistência da minha parte no apoio à contagem era visível que a criança ainda não compreendia a sequência oral tratando-se apenas de uma ladainha que esta repetia até que a mandassem parar. Portanto é necessário continuar com tarefas deste tipo, diversificando as situações para que a sua capacidade de contar se vá desenvolvendo.

Na figura 30 podemos observar várias representações de padrões de números de três a seis. Algumas repetem o padrão, no entanto a sua disposição diverge. Penso que esta atividade foi bastante enriquecedora quer no desenvolvimento de competências de contagem quer nas competências de visualização.



Terminada a primeira parte da tarefa, inicia-se a segunda parte. Nesta foi apresentado o seguinte enunciado:

Estagiária: Eu trouxe aqui umas fotografias que a joaninha tirou, nas suas férias! Existem fotografias onde a joaninha tem o mesmo número de pintas e outras em que tem números diferentes. Agora vocês vão ter de olhar e perceber quantas pintas tem cada joaninha, mas têm de ser rápidos porque ganha quem conseguir mais fotografias.

Nesta atividade estavam várias fotografias espalhadas no banco, eu tinha um saco com os numerais de 1 a 6. A criança que tirasse mais fotografias era a que vinha retirar o numeral seguinte. (figura 31)

Contudo, nesta atividade notou-se grande discrepância entre as crianças, algumas nem uma fotografia conseguiram tira



pois as crianças que já conseguiam reconhecer os padrões numéricos rapidamente pegavam nas fotografias e deste modo as outras crianças não dispunham de tempo para proceder à contagem.

No que concerne às crianças que recolheram mais fotografias já era esperado que tal acontecesse, reflexo do seu desenvolvimento ao longo das várias atividades. No entanto, existiram algumas crianças que mostraram estar a desenvolver algumas capacidades, ou pelo menos já exibiram um avanço em relação a tarefas anteriores.

No final da atividade as crianças que conseguiram recolher fotografias tinham de as contar sobre a minha supervisão. Foi notório que existem crianças que já conseguem contar sem qualquer dificuldade até 20, o que parece mostrar que uma criança que reconhece padrões de número, compreende a sequência numérica inicial.

Esta conclusão vai de encontro ao que Brocardo, Serrazina, e Rocha (2008) defendem quando referem que, o reconhecimento de padrões é desenvolvido paralelamente a outras componentes do sentido de número, mas é o seu desenvolvimento estruturado que vai ajudar a criança a compreender primeiramente parte da sequência numérica e posterior a totalidade desta.

Após a análise desta tarefa disponho de evidências para afirmar que já se denota alguma evolução por parte das crianças relativamente a domínio da sequência oral de contagem inicial por uma pequena parte do grupo, desenvolvimento da visualização no reconhecimento de representações numéricas também por alguns dos elementos do grupo, nomeadamente duas crianças começam a mostrar claramente possuir estas componentes de sentido de número. No entanto, simultaneamente a este desenvolvimento a disparidade de sentido de número entre o grupo também aumenta. Pois, as restantes crianças ainda manifestam algumas dificuldades de

contagem e apenas realizam *subitizing* percetual, (Clements, 1999) não conseguindo reconhecer conjuntos com mais de três elementos nem estabelecer relações numéricas.

Durante a realização da tarefa tentei ajudar da melhor forma as crianças que apresentam dificuldades. No entanto, nem sempre foi fácil, pois como sentem dificuldades na concretização da atividade começam a mostrar pouco interesse e distraem-se facilmente. Posso também referir que alguns dos fatores que são apontados como potenciadores do desenvolvimento matemático estão a fazer-se notar, tais como o nível social em que a criança habita, problemas de autorregulação de comportamento, entre outros, pois começo a confirmar que em alguns dos casos isso se comprova. Porém, é possível afirmar que o grupo está a progredir e que a tarefa cumpriu os objetivos a que se destinava, tal como em cima foi referido.

É importante ter em atenção que ainda nos encontramos no início de uma longa caminhada, e neste caminho surge uma nova tarefa que vem dar continuidade ao trabalho desenvolvido na atividade anterior.

A tarefa seguinte prende-se com o estabelecimento de relações numéricas, desenvolvendo também competências de contagem.

Tarefa 3: *Os copinhos do 10*

A tarefa *Os copinhos do 10* realizou-se no seguimento da leitura da história *Todos no Sofá na Noite de Ano Novo* realizada em grande grupo. Esta apenas foi realizada com o grupo de catorze crianças.

As crianças foram divididas em pares e a tarefa foi realizada com dois pares simultaneamente. Os pares foram escolhidos tendo em conta a prestação das crianças nas tarefas anteriores. Assim tentei juntar uma criança mais desenvolvida com uma que apresenta mais dificuldades numa tentativa que a crianças que manifestava mais facilidades na execução da tarefa ajudasse a criança com dificuldades na realização desta.

Ao contrário das tarefas anteriores de início esta foi realizada na sala de atividade. No entanto, o ambiente não era o mais propício, pois as crianças não se conseguiam concentrar distraíndo-se com os seus colegas, por conseguinte os

restantes grupos realizaram a tarefa na biblioteca tal como havia acontecido com as outras tarefas até ao momento.

No que respeita ao material da tarefa cada par dispunha de dez copos



Figura 32: Copinhos ordenados de 1 a 10

numerados de 1 a 10, com um cartão plastificado fixado com cola em goma na parte exterior do copo para que o cartão fosse facilmente removido pela criança. Dispunham também, de cartões numerados de 1 a 10 iguais aos que se encontravam

fixados e de várias bolinhas de papel.

As crianças encontravam-se interessadas e motivadas para a tarefa, foi dado algum tempo de exploração do material. De seguida, foi pedido que ordenassem por ordem crescente os copos. (figura 32)

Aqui a prestação entre os pares foi bastante diferente, pois alguns pares fizeram sem qualquer dificuldade e outros precisaram de bastante ajuda necessitando até de recorrer à sequência numérica das ovelhas fixada na parede da área da *Matemática Divertida* para saber qual o número que se seguia. Isto refletiu não as capacidades de contagem da criança mas o reconhecimento dos numerais. Considera-se natural que tal dificuldade fosse detetada pois as crianças ainda não tinham obrigatoriedade de reconhecer os numerais nem lhe haviam sido proporcionadas oportunidades para isso. Todavia os numerais já se encontravam presentes na sala de atividades e nas tarefas realizadas já tinham trabalhado com alguns deles, mas não o suficiente para que relacionassem o símbolo ao termo.

Terminada a ordenação dos copos foi questionado o que seria para fazer com aquele material. (Enunciado Anexo VIII)

As respostas não se revelaram descabidas; no geral as crianças acertaram e explicaram corretamente a tarefa. Assim, passo a citar a resposta de uma das crianças:

Criança G: Já sei! Então, vamos colocar as bolinhas dentro dos copinhos.

Estagiária: Ai sim e como vais fazer isso?

Criança G: Então, e para por as bolinhas que tem no número.

Estagiária: As bolinhas que tem no número?

Criança G: Sim, aqui meto uma aqui duas! (refere apontando para os copos)

Estagiária: É mesmo isso! Muito bem.

E assim se deu início à tarefa. No geral o diálogo das várias crianças foi similar ao da criança G.

Num dos grupos, existia uma criança que sabia contar. No entanto, não reconhecia os numerais, então aproveitou o momento em que saí um pouco da sala, para mostrar os copos à colega e pedir-lhe que dissesse qual o número que tinha cada copo, como se fosse um jogo, deste modo iria conseguir fixar alguns deles. Quando cheguei à sala ainda não tinham organizado os copos, mas a criança que tinha realizado o jogo soube colocar os copos corretos até ao número cinco, não continuou pois possivelmente já não se recordava do que a colega lhe dissera.

Este comportamento da criança foi inteligente, e mostrou que ela apesar de



não reconhecer os numerais procurou uma forma de o conseguir fazer.

Iniciada a tarefa as crianças à vez colocavam dentro do copo as bolinhas correspondentes ao numeral fixado no copo. (figura 33)

Estagiária: (Dirigindo-se à criança H) Quantas bolas vais colocar no copo?

Criança A: Quatro. Duas mais duas.

Estagiária: Não digas, ela faz sozinha, ela sabe.

(Criança H coloca várias bolas dentro do copo sem contar)

Estagiária: Então assim não sabes quantas bolinhas colocaste (virando o copo). Conta lá?

Criança A: Tem cinco, tem uma a mais.

Estagiária: Já te disse para não dizeres, ela tem de fazer sozinha.

(Segue-se o copo com o numeral 5 Criança A coloca corretamente contando bolas.)

Criança A: É o seis é três em cada lado.

Enquanto a Criança I coloca as bolinhas, a criança A diz-lhe $2+2+2$.

Estagiária: Então que número vem a seguir

Criança A: Tens de por mais uma bolinha. $3+1$!

Estagiária: $3+1$? ou $3+3+1$?

Criança A: Isso.

Estagiária: Quanto é $3+1$?

Criança A: ... É quatro.

Estagiária: Ah! Estava a ver!

Estagiária: Tem sete bolinhas quantas faltam para nove?

Criança A: Uma.

Estagiária: Uma?

Criança A: Não duas.

(...)

Estagiária: Temos então 10 copos!

Criança A: (começa a contar), pois temos dez copos, dois, quatro, seis, oito, dez!

Estagiária: Uau! Sabes contar de dois em dois até dez! Muito bem.

Este diálogo é do único grupo que teve três elementos, neste grupo estão crianças com capacidades distintas, enquanto a criança A domina por completo a sequência numérica, estabelece relações sem qualquer problema a criança H ainda não consegue contar, e a outra criança conta mas não reconhece os numerais e ainda não detém compreensão da sequência numérica.

Num outro par de crianças, também foi possível observar uma criança que não reconhecia os numerais, mas já compreendia a sequência numérica, deste modo quando a criança precisava saber que numeral era aquele ela contava quantos copos tinha até ali e assim sabia quantas bolinhas tinha de colocar no respetivo copo. No entanto, esta tarefa ajudou as três crianças a progredir dentro do patamar em que

cada uma se encontra, pois possibilitou momentos de contagem, contacto e reconhecimento dos numerais e estabelecimento de relações e reconhecimento de padrões numéricos.

Na segunda parte da tarefa as crianças tinham de estabelecer relações numéricas de mais um, menos um e igual. Era escolhido um copo, e questionado qual dos restantes copos ficaria com o mesmo número de bolinhas que aquele, se lhe fosse acrescentada uma bolinha. Realizou-se o mesmo procedimento para subtrair uma bola.

Aqui, procurei pedir às crianças com mais dificuldades para o fazerem para números menores e às crianças mais desenvolvidas para números maiores.

A Criança A, referida anteriormente, também se destacou aqui porque estabeleceu relações de mais dois e menos dois.

Criança A: Teresa, eu sei que $3+2$ é cinco e que $3-2$ é um.

Estagiária: Como sabes?

Criança A: Eu aprendo com a minha irmã quando ela faz os trabalhos.

A criança A comprova a importância do preditor família, no desenvolvimento da matemática, ela tem uma compreensão dos números mais acentuada porque em casa tem contacto com números através da irmã mais velha e se mostra interessada.

Existe outra criança que demonstra grandes dificuldades na resolução das várias tarefas. Uma das razões que dificulta a compreensão da tarefa, é não compreender o que lhe é pedido, o que se pode prender com o vocabulário que utilizei e que pode ter dificultado a compreensão do aluno. No entanto, o seu nível socioeconómico parece indicar falta de estímulos no sentido de desenvolver a oralidade, dificulta assim a compreensão oral das tarefas. Aqui se realça o papel do educador como elemento unificador destes desequilíbrios, a educadora, eu e a minha colega deveríamos tentar falar bastante com esta criança, para que ela aos poucos fosse adquirindo mais vocabulário.

No que concerne ao restante grupo as crianças conseguiram, facilmente, estabelecer relações e responder adequadamente.

Penso que a tarefa se adequou ao grupo, tendo sempre em atenção o nível de cada criança, procurei incutir um espírito de entreajuda entre os pares, para que a criança com mais dificuldades se sentisse ajudada pelo colega e não exposta.

Deve no entanto apontar-se o facto da tarefa ter sido realizada em dois espaços diferentes. Alguns dos pares que realizaram a tarefa na sala de atividades mostraram-se distraídos e não estavam empenhados em realizá-la. Neste sentido foi necessária a troca do espaço para o sucesso da tarefa. Contudo, deve referir-se que a tarefa atingiu os objetivos a que se propôs, mostrando que grande parte das crianças do grupo já consegue contar até dez, no entanto, apenas algumas reconhecem os numerais e aos poucos todas conseguem realizar pequenas relações entre os números.

Terminada esta tarefa, avaliou-se o trabalho até aqui. É notório que existe uma pequena evolução das crianças, a área que está a ser dinamizada em simultâneo a estas tarefas também começa a mostrar algum material lúdico que as crianças apreciam, ou seja, os trenós e as joaninhas, conta agora também com os copinhos do 10, não esquecendo a casa dos números, que ainda se encontra com a decoração de natal, apesar do natal já ter passado.

Afigura-se então um problema que o grupo terá de resolver. Nasce assim, a próxima tarefa.

Tarefa 4: Decorar a casa nos Números

A tarefa decorar a casa dos números nasce com o problema levantado ao grupo sobre a decoração da casa.

Estagiária: Vocês reparam que a nossa casa dos números está um bocadinho desatualizada?

Grupo: O quê?

Estagiária: Que tem uma decoração que já passou a época!

Criança: Pois é de Natal e o Natal já passou!

Criança: Pois mas eu ainda tenho o pinheirinho na minha casa.

Estagiária: Pois, mas se calhar era melhor trocarmos a decoração da casa. Mas que tema escolhemos agora?

Criança: Inverno, nós estamos no Inverno.

Estagiária: O que acham?

Grupo: Sim!

Estagiária: Está bem, então eu amanhã trago umas imagens de inverno e vamos trocar a decoração.

No dia seguinte, enquanto as crianças se encontravam nas ABA fui chamando

aos poucos as 14 crianças do grupo. As crianças com mais dificuldade vieram em grupo de dois e redecoraram as janelas com os números iniciais da sequência, por conseguinte as outras vieram fizeram-no individualmente.

As novas imagem eram colocadas do mesmo modo em disposições diferentes das apresentadas nas portadas da casa, a criança teria de olhar e sem proceder à contagem reconhecer qual o número que se encontrava ali representado.



Figura 34: Crianças redecorando a Casa dos Números

Para os números mais pequenos as crianças rapidamente reconheceram e procederam à troca das imagens, no entanto, nos conjuntos a partir de cinco elementos já mostraram algumas dificuldades.

Deve referir-se que apesar de tudo notei algum progresso no que respeita à visualização, pois quando as crianças olhavam para a casa, elas reconheciam a representação da portada, mas tinham dificuldade em reconhecer a representação das imagens novas. O facto de as crianças conseguirem reconhecer as representações da casa deve-se também à habituação daquela visualização naquele lugar, pois a criança já sabia que naquele local “viviam” o respetivo número. Desta forma, nas novas

representações as crianças foram obrigadas a recorrer à contagem ou então formavam pequenos conjuntos (2+2+2) para chegar ao número total, este é o início para a criança conseguir realizar *subitizing* futuramente.

Esta tarefa foi uma atividade simples, que me permitiu observar qual o impacto da casa dos números nas crianças. Efetivamente, pensei que esta tivesse tido um maior impacto no grupo porque era um material atrativo que suscitava curiosidade no grupo, mas tal não aconteceu pelo menos não da forma perspectivada, pois a fixação da casa no vidro da sala foi um aspeto difícil, pois esta como era pesada acabava por cair, dificultando a sua exploração por parte das crianças.

Penso que a tarefa se enquadrou no seguimento das restantes atividades, dando continuidade à caminhada que eu juntamente com o grupo estamos a realizar. Nesta sequência de tarefas, da sua prática e análise ambos temos crescido e desenvolvido as nossas capacidades.

Partimos agora para a última tarefa que foi proposta, mas que mostrou os resultados do trabalho realizado até ao momento.

Tarefa 5: *Dado com Números e Cartas com Pintas*

A atividade *Dado com Números e Cartas com Pintas* (figura 35) foi a última atividade realizada no âmbito da investigação, e tinha como objetivo principal desenvolver o *subitizing*, e contribuir para automatizar o reconhecimento do numeral e a sua representação.

A tarefa foi realizada durante a manhã, com dois grupos de sete elementos cada, na biblioteca da instituição tal como já havia acontecido em outras tarefas.



Figura 35: Dado com Números e cartas com Pintas

O material utilizado na realização da tarefa foi um dado de grandes dimensões com os numerais de 1 a 6 fixados em cada uma das faces; e várias cartas com pintas e diversas representações dos vários numerais. As crianças mostravam-se atentas e concentradas. Foi –lhes dado algum tempo para a exploração do material.

Deu-se início à tarefa e rapidamente um criança interveio, mesmo antes de ser lido o enunciado.

Criança A: Já sei o que vamos fazer. Atiramos o dado, vai calhar um número e procuramos o número nas cartas.

Estagiária: Muito bem! É isso mesmo! Perceberam o que ela disse? Eu vou escolher um menino ou menina que vai lançar o dado e os outros tem de ser estar muito atentos e devem tentar encontrar as cartas com o mesmo número de pintas.

No outro grupo de crianças fui eu quem leu o enunciado (Anexo IX), uma vez que nenhuma criança conseguiu adivinhar o que seria realizado.

Todas as crianças de ambos os grupos tiveram a oportunidade de lançar o dado. No entanto, apenas algumas conseguiram encontrar as cartas corretas. Neste contexto, já existiram algumas discrepâncias, crianças que conseguiram dez cartas e outras que nem uma recolheram, isto ocorreu devido às distintas capacidades de visualização das crianças, deste modo a que manifestavam maior capacidade de visualização conseguiram juntar mais cartas que as que ainda não a possuíam, ou possuíam uma capacidade menor.

Aqui para além da visualização foi desenvolvido a rapidez de pensamento, pois existiram crianças que apesar de não realizarem *subitizing* conseguiam proceder à contagem rapidamente.

No início da tarefa aconteceu um comportamento caricato, quando a primeira criança lançou o dado como exemplo algumas das restantes começaram a contar com o dedo as pintas de cada carta, tendo sido esclarecida, mais uma vez, o que se pretendia.

Na segunda parte da tarefa, pretendia-se efetivamente perceber quem conseguia realizar *subitizing* conceptual e não apenas *subitizing* percetual.

Neste sentido, as cartas foram baralhadas sendo mostradas individualmente durante um curto espaço de tempo. As crianças tinham de indicar qual era o número

representado, explicando como tinham visto. Segundo Clements (1999) quando realizamos *subitizing* conceptual, nós dividimos, automaticamente, um conjunto maior em conjuntos mais pequenos de um padrão que facilmente identificamos. Por conseguinte era importante perceber como a criança conseguia ver aquele conjunto.

No geral o grupo teve ainda grandes dificuldades em realizar *subitizing*. Nos conjuntos até três elementos quase todas as crianças acertaram, referindo várias formas de ver o número três.

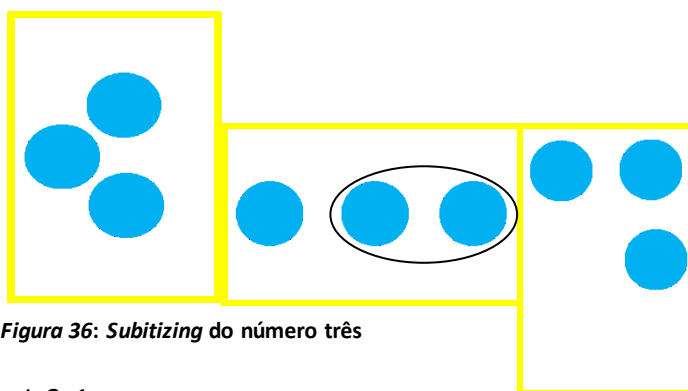


Figura 36: Subitizing do número três

Criança I: 2+1

Criança J: 1+2

Criança A: Tem duas em cima e uma em baixo.

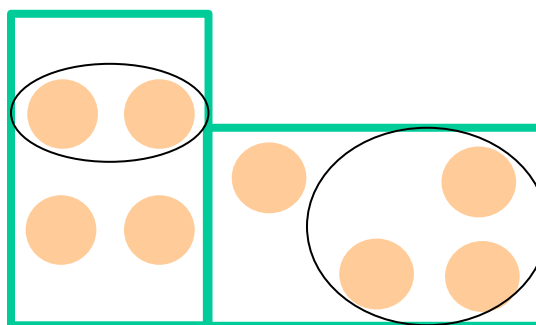


Figura 37: Subitizing do número 4

No que respeita ao número quatro existiram respostas semelhantes, esta são as que se destacam:

Criança G: duas em cima duas em baixo.

Criança A: 1+3

Quanto ao número cinco, as respostas já se mostraram mais criativas.

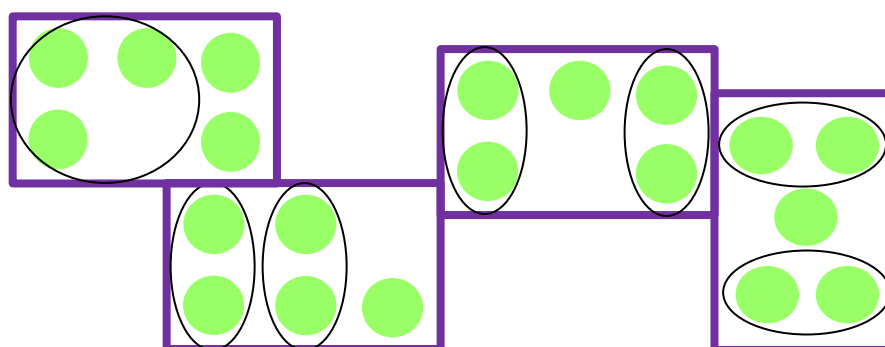


Figura 38: Subitizing do número 5

Criança G: 2+2+1

Criança G: Tem duas na esquerda, duas na direita e uma no meio.

Criança A: É cinco porque tem uma bola no meio, duas em cima e duas em baixo.

Criança K: 3+2

Por último, para o número seis também existiram observações pertinentes, efetivamente das mesmas crianças. No entanto estas encontravam-se em grupos diferentes.

Criança K: 1+2+2+1

Criança A: Seis, tem 2+2+2

Criança A: Porque tem dois aqui e quatro aqui.

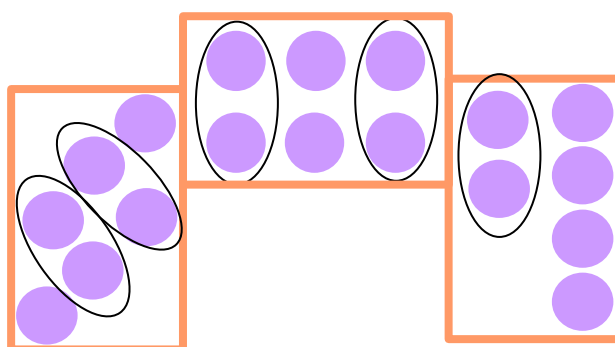


Figura 39: Subitizing do número 6

Esta tarefa correu melhor que o esperado. Já existiam crianças que manifestavam possuir sentido de número e realizar *subitizing* conceptual, desta forma é colocada em questão ao defendido por Clements (1999) que afirma que crianças destas idades não conseguem realizar *subitizing* conceptual.

Deve também ter-se em atenção as restantes crianças que apesar de não conseguirem ver, foram tentando e ao mesmo tempo desenvolvendo essa capacidade, pois acredito que numa próxima tentativa já mais crianças conseguiriam reconhecer alguns conjuntos.

Contudo existem pontos a limar e alterações a realizar. Um desses pontos será a cor das cartas utilizadas, pois esta poderá ser apontada como a razão para as reconhecerem facilmente as cartas. Uma vez que, as cartas de uma cor correspondiam sempre ao mesmo número. Durante a realização da tarefa apercebi-me desse pormenor deste modo tentei que a criança justificasse o modo como via, rapidamente, para que esta não possuísse tempo suficiente de pensar como poderia ver. Outro será talvez a ordem da tarefa, talvez se as atividades fossem realizadas na ordem inversa conseguisse perceber mais concretamente se a criança realmente estava a realizar *subitizing*.

Como última atividade realizada pelas crianças no âmbito deste estudo, penso que resultou e demonstrou o progresso realizado até aqui. No entanto, desenvolver sentido de número não se resume apenas a um conjunto de tarefas implementadas durante um curto intervalo de tempo, mas sim a um conjunto de aprendizagens resultantes de boas oportunidades quer planeadas, quer casuais, realizadas no dia-a-dia com as crianças.

Dinamização da área *Matemática Divertida*

Ao longo da implementação das várias tarefas o material destas passava automaticamente a fazer parte integrante da área para que desta forma as crianças pudessem explorar o material construído e assim aprender a brincar.



Figura 40: Crianças brincando na área "*Matemática Divertida*"

A preferência pela área foi um pouco caricata, pois as crianças que optavam por aquela área eram maioritariamente as que não integravam o grupo de crianças em estudo. O que as

conduzia lá era muitas vezes a curiosidade de mexer nos novos materiais, contudo, no dia seguinte voltavam lá novamente.

Eu ou a minha colega de estágio explicávamos com se realizavam os vários jogos que lá se encontravam, mas muitas vezes eram as crianças mais velhas, integradas no estudo, quem explicava às mais novas.

As atividades preferidas das crianças eram a do *Trenó dos Presentes* e a das *Pintas da Joanelha*.

No que respeita ao impacto desta área no grupo, este foi menor que o esperado, vários parâmetros limitaram a potencialidade no mesmo.

Deve citar-se principalmente o espaço e material cedido para a área, pois a área beneficiava apenas de uma pequena mesa (figura 40), onde apenas poderiam estar duas crianças e já assim o espaço se revelava pequeno para a exploração do material. Este parâmetro impedia que mais crianças pudessem integrar a área. Outro ponto a ter-se em atenção foi o tempo, pois a “urbanização” da área foi morosa, de forma que quando estavam reunidas condições para que as crianças a pudessem explorar já o tempo de estudo findava e terminava a nossa implementação.

Neste sentido, afirmo que construir uma área destas numa sala de atividades é sem dúvida um boa opção mas, deve ter-se em atenção o que esta implica e tentar envolver o grupo o máximo possível na sua “urbanização”. Assim, esta revelar-se-á um ótimo instrumento na promoção de competências matemáticas básicas e fulcrais ao sucesso das nossas crianças, mas precisa de ser disponibilizado às crianças ao longo de um maior intervalo de tempo, visto que as capacidades que se pretendem desenvolver, necessitam de persistência e tempo para serem desenvolvidas.

CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES

Este estudo detinha a seguinte questão problema: *Como se pode desenvolver o sentido de número no âmbito da educação pré-escolar?*

Para tentar dar resposta a esta questão foram formulados os seguintes objetivos:

- I. Criar e dinamizar uma área Matemática na sala de atividades;
- II. Conceber materiais que permitam desenvolver competências de contagem, de visualização (*subitizing*) e também o estabelecimento de relações numéricas;
- III. Utilizar histórias, atividades plásticas e tarefas matemáticas como estímulo para o desenvolvimento do sentido de número;

Comecei por criar a área *Matemática Divertida* que ao longo do estudo foi dinamizada. No final pertenciam à área os seguintes materiais: Ovelhas numeradas de 1 a 10; casa dos números, 5 Joaninhas; 6 trenós com 30 presentes azuis e 30 presentes vermelhos; 5 conjuntos de copos numerados de 1 a 10 com bolinhas de papel, 1 dado, imagens da casa em formato pequeno para realizar cópias das portadas, 1 caixa com 23 exemplares de cada número desde o 1 até ao 10; 12 Placas de feltro; 23 placas de papel plastificado A4 com velcro; 138 gotinhas coloridas plastificadas com velcro na parte de trás para fixar nas placas; 120 ovelhas plastificadas com velcro na parte de trás para fixar nas placas e outros jogos que já pertenciam à instituição.

Todos os materiais integrados na área foram realizados por mim, pois não existia qualquer capital para proceder à compra de material. Para além do material da área foi também construída em cooperação com a minha colega de estágio a minhoca numérica que pretendia dinamizar o espaço de acolhimento, e paralelamente funcionou com elemento dinamizador da área da biblioteca e da matemática.

Desta forma, já dois dos objetivos tomavam corpo e eram atingidos, falta apenas referir o terceiro e último objetivo, que se refere à leitura de histórias e realização de atividades plásticas com o grupo.

Como pode ser observado ao longo da descrição das atividades, este foi um dos pontos a que foi dada atenção, principalmente nas atividades realizadas em grande grupo. Houve sempre preocupação de ligar a matemática a outras áreas de conteúdo,

nomeadamente domínio da comunicação oral e abordagem à escrita, na leitura de histórias surgindo esta necessidade no seguimento do apontado pelo NCTM (1991) no que confere à importância da utilização da literatura infantil para o desenvolvimento da linguagem e também da linguagem matemática. Também Jordan et al. (2006) defende que o desenvolvimento dos números tem como base a linguagem, a contagem, e a resolução de problemas e deste modo tentei que o meu trabalho incidisse pelo menos em dois destes pontos. No que concerne ao domínio área da expressão plástica, o NCTM (2007) refere que é importante a utilização de uma grande diversidade de materiais, pois permite que a criança possa realizar diferentes tipos de explorações. Assim, procurei construir sozinha e também em conjunto com as crianças, alguns materiais que permitissem esta diversidade de exploração. Desta forma, tentei construir o caminho da interdisciplinaridade que neste período escolar é importantíssimo.

Não devemos afunilar a aprendizagem apenas a um tema; deve sim dar-se espaço para que a criança através dessa área descubra aprendizagens de áreas distintas, e desta forma produzir um saber mais rico e interativo. Walle (2003) chama a atenção para a importância da orientação dada às crianças das experiências que estas podem vivenciar, pois devem ser diversificadas e com qualidade.

Como referem Jordan et. al (2006) sentido de número é difícil de definir, pois este conceito abarca aprendizagens a vários níveis e, não é apenas através da matemática propriamente dita, que nós vamos conseguir desenvolvê-las, pois contrariamente ao objetivado podemos sim, estar a iniciar uma antipatia prematura da criança com a matemática.

Não sendo isto o pretendido, tentou-se dar espaço à comunicação oral e às artes plásticas, áreas que as crianças adoram e nutrem prazer em trabalhá-las.

Terminada a realização, a interpretação e análise retrospectiva do trabalho realizado penso que os objetivos foram atingidos e o grupo manifestou algum desenvolvimento nas capacidades de contagem, visualização e no estabelecimento de relações numéricas, uma vez que foram reunidas condições para que as crianças pudessem desenvolver estas mesmas capacidades, tal como fui referindo ao longo de cada tarefa. Em cada tarefa proposta as crianças foram manifestando que estavam a construir pequenas aprendizagens no que respeita ao sentido de número. Segundo

Moomaw, Carr, Boat e Barnett (2010) é difícil avaliar se a criança está a desenvolver sentido de número, pois esta avaliação está dependente de factores sociais e emocionais reflexo do seu desenvolvimento. Deste modo, para mim é difícil afirmar com clareza quantas crianças conseguiram desenvolver estas capacidades.

Segundo Howden (1989) a melhor forma de ajudar desenvolver estas capacidades é proporcionar um ambiente que estimule a curiosidade e a exploração aliadas a um professor habilidoso. Dentro da minha in experiência tentei trabalhar nesta perspetiva. Por conseguinte, posso afirmar que após a concretização do estudo grande parte do grupo já domina a sequência oral até dez, algumas crianças conseguem contar até 20 e cerca duas ou três até 25, deste modo, crianças que não sabiam contar iniciaram o processo de aquisição da contagem. No que respeita ao desenvolvimento do *subitizing* no grupo, todas as crianças conseguem realizar *subitizing* percetual, uma capacidade inata segundo Clements (1999) e grande parte do grupo consegue reconhecer conjuntos até quatro elementos; no entanto apenas algumas crianças conseguem reconhecer conjuntos superiores a quatro e inferiores a seis elementos. Por último, a maioria das crianças já consegue estabelecer relações de mais um e menos um e algumas crianças conseguem de mais 2 e menos 2.

Efetivamente não foi possível dar a mesma atenção às várias componentes de sentido de número; a componente estimativa não foi trabalhada o quanto deveria ter sido, num futuro trabalho neste domínio deve ter-se em atenção este ponto.

O desenvolvimento de sentido de número não dependeu exclusivamente das várias tarefas implementadas no grupo; deve ter-se em atenção os preditores de desenvolvimento, tais como o nível socioeconómico da criança, o sexo, o nível de autorregulação da criança, pois alguns destes preditores refletiram-se fortemente nas prestações das crianças. No entanto, deve referir-se que o preditor sexo, não influenciou a aprendizagem das crianças, uma vez que as duas crianças que manifestaram maior desenvolvimento de sentido de número são do sexo feminino.

Outro ponto que deve salientar-se é a necessidade do educador falar matematicamente durante as atividades, assim as crianças começam a compreender e a apreender esse vocabulário, por conseguinte a perceber, saber, fazer e pensar matemática, tal como defendido pelo NCTM (2007).

Desta forma, posso responder à questão-problema levantada no início deste estudo afirmando que através da utilização de vários instrumentos/materiais acima referenciados é possível desenvolver o sentido de número num grupo de crianças em idade pré-escolar. No entanto, deve ter-se em atenção que este desenvolvimento resultou quando aplicado a este grupo crianças, nas condições acima citadas. No entanto, não reúne fiabilidade para que seja visto como um estudo revelador, pois se aplicado a outras crianças em outro contexto pode permitir obter resultados distintos.

De seguida, ressalto alguns dos fatores que de certa forma interferiram no sucesso deste estudo.

Este estudo foi uma experiência. Sendo a minha primeira experiência no domínio da educação pré-escolar revelou-se uma grande aprendizagem, mas quando experimentamos nem sempre tudo corre como pensamos ou perspetivamos. Isso aconteceu nesta experiência, uma vez que todas as experiências estão dependentes de fatores externos, como o ambiente, o espaço, o tempo, os elementos que o desenvolvem, entre outros.

Desde início os objetivos a que me propus, eram demasiado alargados e por isso exigentes, no que respeita à componente prática.

A escolha de materiais, construção, estratégias a utilizar para a sua dinamização, a urbanização da área e todo o estágio em simultâneo sobrecarregaram-me, e em certos momentos não tomei o caminho mais fácil. Desta forma, em certas atividades durante a sua análise apercebi-me que poderiam estar pensadas de outra forma, poderiam ter mais sucesso se fossem realizadas novamente e em outras condições. Por ex.: a tarefa dos trenós e a tarefa das cartas com pintas, a exploração da minhoca numérica; principalmente o ambiente do espaço em que as tarefas foram realizadas, não era o ambiente em que as crianças trabalhavam habitualmente, pelo contrário, as crianças estavam sentadas no chão em almofadas, uma postura que estas adotavam para momentos de diálogo, ou leitura de histórias, mas quando realizavam tarefas estavam habituadas a sentar-se na mesa um ambiente mais formal. Nem sempre dispus desse espaço.

Foi um desafio a que me propus no início e que levei até ao final apesar das várias limitações sentidas, penso que os objetivos foram atingidos e que foi dada resposta à questão problema. Pois através dos vários caminhos apontados pelos

diversos objetivos é possível desenvolver o sentido de número. No entanto, existem outros pontos aos quais se deve dar atenção, tais como: as condições que temos para os desenvolver e o tempo. Foram estes os parâmetros que não analisei como deveria. Desta forma, ao longo da implementação do estudo o tempo revelou-se escasso para a realização dos vários materiais e as condições para a sua exploração limitativas.

Numa futura implementação deste trabalho, antes de iniciá-lo terei duas questões em atenção: *Quanto tempo tenho para desenvolvê-lo? Onde será desenvolvido?* Coloco estas questões porque devem ser realizadas modificações, em função do tempo e dos espaços disponíveis.

Desta forma mostro a aprendizagem que construí ao longo desta experiência. Estes são os resultados conseguidos durante quatro meses de estágio que apesar de positivos poderiam ter-se revelado ainda mais relevantes, se o contexto onde foi realizado tivesse sido mais “acolhedor”.

Em suma, o grupo mostrou progressos em algumas das componentes de sentido de número, como foi referido, e aderiu às atividades propostas. No entanto, este não é um tema isolado devendo ser dada continuidade ao longo de toda a educação básica estendendo-se para a vida.

CAPÍTULO VII - REFLEXÃO GLOBAL SOBRE O PERCURSO

REALIZADO NO ÂMBITO DA PES I E DA PES II

Na presente reflexão tentarei mostrar, como se desenvolveu a minha aprendizagem, no âmbito da minha prática educacional.

Para conseguir construir um esquema reflexivo e coerente tentei olhar para cada momento desta aprendizagem com um ponto forte desta ou um ponto fraco, se esse momento se refletiu numa oportunidade para mim ou foi uma ameaça ao meu desenvolvimento. Desta forma irei explicitar toda a minha prática no âmbito da PES I, mas também da PES II.

Durante as minhas duas práticas de ensino, ultrapassei várias fases no meu crescimento, fases estas que nasceram de inseguranças, medos e receios e se foram tornado em apostas e certezas.

Segundo Marchesi e Matín, referenciados por Morgado (2004), uma escola de qualidade potencia o desenvolvimento das capacidades cognitivas sociais, afetivas, estéticas e morais de todos os alunos.

Foi neste sentido, que procurei dirigir desde início a minha posição, remetendo todas as minhas regências, para o princípio da inclusão e da importância em tentar que todos os alunos, da melhor forma possível, promovessem diferentes tipos de competências, nas diferentes áreas de desenvolvimento.

Tentei que a minha prática pedagógica fosse coerente e consistente obedecendo a um progresso gradual. Naturalmente, a experiência no 1º Ciclo foi diferente da experiência vivenciada no pré-escolar. No entanto ambas foram oportunidades de crescimento profissional e pessoal.

A possibilidade de experienciar estes dois contextos foi uma mais-valia para mim, e aponto este aspeto como um ponto forte da PES. Foi graças a esta intervenção nos dois contextos que pude conhecer as duas realidades, que apesar de próximas, considero bastante diferentes.

Primeiramente usufrui da oportunidade de lecionar no 1º ciclo, o que me permitiu observar carências e dificuldades das crianças que poderiam ser minoradas se fossem trabalhadas/desenvolvidas/corrigidas desde o pré-escolar. Digamos que a

organização da PES me possibilitou a realização de uma espécie retrocesso interventivo na educação das crianças. Naturalmente não foram as mesmas crianças; no entanto a intervenção foi realizada com vista à resolução de lacunas encontradas e isso teve certamente impacto no desenvolvimento do grupo.

Enquanto afirmo que esta possibilidade de experimentação é uma possibilidade profícua, por outro lado realço a periodicidade desta, que se revelou diminuta para que pudesse tirar o máximo proveito da mesma. Para que tal acontecesse perspectivava-se uma experiência com a duração de um ano letivo em cada contexto, desta forma seria possível efetuar uma melhor observação e uma aprendizagem mais completa.

“A aprendizagem é o resultado de um processo complexo de trocas funcionais que se estabelecem entre os elementos: o aluno que aprende o conteúdo que é objecto da aprendizagem e o professor que ajuda o aluno a construir significados e a atribuir sentido ao que aprende” (COOL, 1996B, p.70 *in* Morgado, 2004).

Este período interativo de trocas, em que eu fui, simultaneamente, professora e aluna foi diminuto para o estabelecimento de significados sobre tudo o que foi apreendido, reflexo da sua complexidade.

No que concerne ao meu trabalho em sala de aula/ atividades deparei-me desde início com várias dificuldades, tais como o controlo do grupo/turma; o relacionamento, o estabelecimento de regras, para além do clima dentro da sala de aula existe o clima fora da sala, onde se encontra a comunidade escolar, professores, pessoal não docente e pais.

No que respeita ao clima fora da sala de aula tentei sempre manter um clima de cordialidade para com os outros profissionais da instituição e para com os encarregados de educação com os quais mantive contacto. Em ambos os contextos existe de facto um elo entre a escola e a família. Foi notório o acompanhamento regular dos pais no processo de ensino-aprendizagem, atualmente muitos encarregados de educação manifestam interesse em acompanhar o percurso escolar do seu educando. No que concerne ao clima estabelecido, quer com os colegas, quer com os outros docentes e funcionários, sempre foi cordial, de respeito mútuo e de entreajuda, pois sempre tentei estar disponível para ajudar ou cooperar com os

restantes. Penso que a relação dentro da instituição com os demais deve ser alvo de minucioso cuidado por todos nós, pois é essa relação que nos vai fazer sentir ou não bem no nosso local de trabalho, por isso considero que deve haver um investimento de cada um em tentar manter um clima de amizade e de partilha. Este foi um aspeto em que investi e espero conseguir mantê-lo ao longo da minha carreira.

No que concerne ao clima de sala de aula, tentei desde início incutir a “disciplina”, indo de encontro às regras pré-estabelecidas. Convém explicitar o termo “disciplina” segundo o modelo construtivista de Piaget, devo referir que a obediência aos adultos constitui a filosofia moral da criança dos 4 até aos 7 anos. Assim, para os alunos deste nível etário «ser bom» equivale a obedecer ao professor e “ser mau” significa desobedecer-lhe, esta etapa é designada por Piaget como “realismo moral” (Gomez & Serrats, 1993). Este seria, o estágio onde as crianças com quem trabalhei se encontravam, e nem sempre as crianças me viram como tal, pois durante a minha prática deparei-me com alguns problemas de indisciplina na turma/grupo, pois não é fácil entrar num turma e conseguir ser respeitado imediatamente. Trabalhei numa perspetiva de uma prática inovadora que realça o diálogo e o respeito, em detrimento do castigo. No entanto, este trabalho não foi fácil e exigiu capacidades de liderança, que precisei desenvolver. Apesar de na altura se revelar um ponto fraco na minha prestação tornou-se numa oportunidade de conhecer um grupo que exigiu mais de mim e me fez tomar uma postura.

“Só se educa inteligentemente se se educa pelo coração e com amor” (João dos Santos referido por Morgado, 2004). Para o professor, que se constitui como o grande determinante da eficácia e da qualidade dos processos desenvolvidos na sala de aula, é a sua postura perante o seu grupo que vai ditar o futuro desta interação. Relacionando esta perspetiva com a citação de João dos Santos, o professor é o gestor da qualidade destes processos, e para que o seu trabalho seja proveitoso é importante que o faça com carinho e dedicação e que este se torne significativo. Foi com base neste aspeto, que tentei direccionar a minha prática pedagógica.

Segundo Morgado (2004) o professor é o sujeito do seu próprio desenvolvimento profissional operado com base numa atitude de regular reflexão sobre os saberes, as práticas, os valores, etc., e por isso após cada regência procurei realizar essa reflexão, para me tentar posicionar sobre o trabalho que fui

desenvolvendo. Apesar de nem tudo corrido sempre como havia planeado e expectado, posso dizer que sempre me empenhei para que tal acontecesse, ou seja:

“Para ser grande, sê inteiro; nada

Teu exagera ou exclui.

Sê todo em cada coisa. Põe quanto és

No mínimo que fazes.

Assim em cada lago a tua lua toda

Brilha, porque alta vive.” (Ricardo Reis in Odes referido por Morgado, 2004)

Foi assim que trabalhei durante todo o estágio, dando tudo de mim em cada momento e tarefa, para que no final, pudesse pensar “correu bem” porque me esforcei para que tal acontecesse, ou por outro lado, não correu como esperava, mas pelo menos eu fiz o melhor de que fui capaz e que consegui em cada momento.

De acordo com OCEPE (1997) planejar exige reflexão por parte do educador; este só o faz após um longo processo de observação, tendo em conta a importância do planeamento e a implicação que este tem na organização das atividades do grupo. Eu planei de forma estruturada tendo em conta as necessidades e características observadas. No entanto, a planificação é apenas um linha orientadora do nosso trabalho pois quando colocada em prática nascem outros caminhos que às vezes são opções mas viáveis que as que estavam pensadas. Foi esta exploração de alternativas que me ajudou a olhar para a planificação como um documento que me orienta, mas não que me impõe. Aqui vigora mais um ponto forte desta prática, pois sem ela jamais poderia saber que pode ser mais proveitoso para as crianças, uma boa conversa com o grupo que uma tarefa previamente delineada.

Para o planeamento de cada aula eu segui no caso do pré-escolar a OCEPE, (1997) e também as Metas de Aprendizagem (2010) documentos que orientam a educação pré-escolar e indispensáveis à consulta durante o processo de planeamento. Durante a experiência no 1º Ciclo onde cada área curricular era organizada segundo um programa e consultei e segui os vários programas curriculares.

“O programa desenha um «*continuum*» de desenvolvimento pessoal, através das experiências (atividade do aluno) que estão indicadas pelos seus efeitos desejáveis (objetivos)” (ME, p.36 2004). Foi com base nas experiências dos alunos que o fizemos. Tentei fazê-lo de forma consistente, objetiva e prática. Tentando seguir, o princípio da

complexidade (Matos, 1999), que assenta na ideia de que o ensino deve progredir das matérias simples para as complexas. É importante salientar que tentei, pois nem sempre o consegui, mas algumas das tarefas que planeei não estavam de acordo com esta visão.

Tentei também que as tarefas e atividades propostas fossem de acordo com o emanado pelo Ministério da Educação, quer nos programas do Ensino Básico, quer nas OCEPE onde se defende que as tarefas e atividades propostas às crianças devem ser ativas, significativas, integradas, diversificadas e socializadoras.

Outro ponto a referir especialmente no caso do 1º Ciclo, que se refletiu durante o processo de planificação e também na prática foi o princípio da ordenação lógica das matérias (Matos, 1999). Este procura o seu ordenamento segundo o procedimento racional que o adulto adota ou, poderia dizer, as próprias matérias impõem-se pela prioridade de certas verdades científicas em relação a outras, efetivamente isto acontece pois, existem duas disciplinas que sobressaem perante as outras, sendo sempre preferenciais na lecionação, por vezes em detrimento de outras. Este é um ponto que no futuro tentarei que não ocorra na orientação das minhas aulas. Assim, construí, trabalhei, aprendi, nesse processo de interações entre o científico, o didático e o prático para que no final resultasse numa boa prática pedagógica.

O ensino não é uma rotina mecânica de gestão; tanto o professor como o educador precisam experimentar a prática de maneira reflexiva e criadora, partindo da reflexão de suas aulas, utilizando o resultado da própria reflexão para melhorar a qualidade de sua futura atuação (Fernández, 2002 citado por Souza, 2007).

Foi segundo este propósito reflexivo que tentei atuar, gerir a minha prática pedagógica durante estes dois momentos, que foi difícil sendo a minha primeira experiência em contexto formal de uma sala de aula e de atividades.

Em suma, durante os últimos dois semestres adquiri novas aprendizagens, experiências. Detive dois papéis de professora e educadora, revivi vivências da minha infância tendo uma visão diferente das mesmas, entendendo a forma como os professores interpretavam os meus comportamentos enquanto aluna, interpretando eu o comportamento dos meus alunos.

Em ambos os contextos em que estive senti uma saudade (in)explicável na despedida., No entanto o relacionamento e as posturas com as crianças foram

diferentes. No pré-escolar a relação com as crianças afigurou-se mais próxima, carinhosa e amigável. As crianças são mais novas necessitam de cuidado especial na forma como nos relacionamos com elas. No 1º ciclo além da amizade e confiança existe uma postura mais exigente para que as crianças se tornem mais autônomas, estas entram num ritmo de aprendizagem diferente que exige mais delas e somos nós professoras que as temos de ajudar a adaptar-se a essa nova realidade mostrando também uma postura diferente que a sua educadora.

Em suma, foi uma experiência única e marcante que deixa aprendizagem, progresso e extrema saudade, abarcou com ela várias dificuldades que se tornaram em oportunidades que me fizeram crescer e olhar de uma forma diferente para as situações que me rodeiam. Quando enfrentamos um problema devemos olhar para ele como uma oportunidade de mudança, e foram essas dificuldades que me permitiram mudar e com isso aprender.

Esta experiência também mostrou um pouco do que é o trabalho de um professor/educador, pois o professor acolhe, ensina, educa, afeiçoa-se, ganha e perde. Isto é um ciclo que se irá repetir ao longo de toda a carreira docente. Resta-me aproveitar cada momento, cada aluno como algo especial que precisa de ser usufruído, trabalhado e ensinado para que reflita um bom trabalho, pois não deve ser esquecido que um bom professor pode fazer a diferença na vida de um aluno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, A., Borralho, A., Barbosa, E., Cabrita, I., Isabel, V., Fonseca, L., & Pimentel, T. (2011). *Padrões Em Matemática - Uma proposta Didática no Âmbito do Novo Programa Para o Ensino Básico*. Lisboa : Texto Editores.
- Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação* . Lisboa: Gradiva.
- Bodgan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação* . Porto: Porto Editora.
- Boonen, A. J., Kolkman, M. E., & Kroesbergen, E. H. (2010). The relation between teacher's math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms. *Journal of school psychology, 49*, pp. 281-99.
- Brocardo, J., Serrazina, L., & Rocha, I. (2008). *O SENTIDO DE NÚMERO - Reflexões que entrecruzam teoria e prática*. Lisboa: Escolar Editora.
- Caetano, A. P. (2004). A Mudança dos Professores Pela Investigação-Ação. *Revista Portuguesa de Educação, 17*, pp. 97-118.
- Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e Organização de dados*. Lisboa: Editorial Ministério da Educação.
- Cirino, P. T. (2011). The interrelationships of mathematical precursors in Kindergarten. *Journal of Experimental Child Psychology, pp. 713-733*.
- Clements, D. H. (1999). Subitizing: What is it? Why Teach It? *Teaching Children Mathematics, pp. 400-405*.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Fátima, B., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Psicologia Educação e Cultura* , pp. 455-479.

- DEB. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Editorial Ministério da Educação .
- DEB. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* . Lisboa: Editorial Ministério da Educação .
- Der-Ching, Y., Reys, B. J., & Reys, R. E. (2009). Number Sense Strategies used by Pre-Service Teachers in Taiwan . *Internacional Journal of Scinece and Mathematics Education* , pp. 383-403.
- Desoete , A., Ceulemans, A., Roeyers, H., & Huylebroeck, A. (2009). Subitizing or counting as possible screening variables for learning disabilities in mathematics education or learning? *Educational Research Review*, 4, pp. 55-66.
- Educação, M. d. (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico - 1º Ciclo* . Mem Martins: Editorial Ministério da Educação .
- Esteves, L. M. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Acção*. Porto: Porto Editora .
- Formosinho , J. O., Lino, D., & Niza, S. (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância* . Porto: Porto Editora.
- Gomez, M. T., & Serrats, M. G. (1993). *Como Criar uma Boa Relação Pedagógica* . Lisboa: Edições ASA.
- Hope, J. (1989). Promoting Number Sense. *Aritmetic Teacher*, pp. 12-16.
- Howden, H. (1989). Teaching Number Sense. *Arithmetic Teacher*, pp. 6-11.
- Howell , S., & Kemp, C. (2010). Assessing Preschool number sense: Skills demonstred by Chlidren prior to school entry. *Educational Psychology*, 30, pp. 411-429.
- Ivrendi, A. (2011). Influence of Sel-Regulation on the Development of Children's Number Sense. *Eraly Childood Educ. J*, pp. 239-247.
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achivemente in first snd third grades. *Learning and Individual Differences*, pp. 82-88.

- Jordan, N. C., Kaplan, D., Olah, L. N., & Locuniak, M. N. (2006). Number Sense Growth in Kindergarten: A Longitudinal Investigation of Children at Risk for Mathematics Difficulties. *Child Development*, 77, p. 153.
- Ketele, J. M., & Roegiers, X. (1993). *Metodologia de Recolha de Dados*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Matos, M. S. (1999). *Teorias e Práticas na Formação*. Lisboa: Edições ASA.
- ME-DGIDC. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa : Ministério da Educação .
- Moomaw, S., Carr, V., Boat, M., & Barnett, D. (2010). Preschooler's Number Sense. *Teaching Children Mathematics*, pp. 332-340.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Morgado, J. (2004). *Qualidade na Educação - Uma desafio para os professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- NCTM. (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Associação de Professores de Matemática/ Instituto de Inovação Educacional .
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2001). *O Mundo da Criança*. Lisboa: McGraw-Hill.
- PCS. (2010/2011). *Projeto Curricular de Sala*.
- Reys, B. J. (1994). Promoting Number Sense in the Middle Grades. *Mathematics Teaching in de Middle School*, 1, pp. 114-120.
- Reys, R., Reys, B., Allistair, M., Emanuelssen, G., Johanson, B., & Yang, D. (1999). Assessing Number Sense of Students in Australia, Sweden, Taiwan, and the United States. *School Science and Mathematics*, 99, pp. 61-70.

Siegler , R. S., & Booth, L. J. (2004). Development of Numerical Estimation in Young Children. *Child Development*, 75, pp. 428-444.

Souza, G. A. (2007). *Contributo para o Estudo da Formação Inicial do Professor*. Braga - Universidade do Minho.

Vale, I. (2005). Algumas Notas sobre Investigação Qualitativa em Educação Matemática - O Estudo de Caso. *Revista da Escola Superior de Educação*, pp. 171-202.

Walle, J. A. (2003). Developing Early Number Concepts and Number Sense. *Elementary & Middle School Mathematics*, pp. 115-134.

Webgrafia

Fernandes, C. A. (Março de 2012). *Freguesias de Portugal* . Obtido de <http://freguesiasdeportugal.com/distritoviana.htm>

ME - DGIDC. (2010). <http://metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-de-aprendizagem/metas/areas=7&level=1>. Obtido em 18 de Outubro de 2011, de Metas de Aprendizagem.

Municipal, C. (Março de 2012). www.cm-viana-castelo.pt/.

ANEXOS

Anexo I - Planificação I

Par Pedagógico: Liliana S. Silva				Data: 24 a 26 de outubro	
Mestrando: Teresa Vilar		Grupo: 3 - 4 Anos	Período: manhã	Dia da semana: Segunda-feira, 24 de outubro de 2011	
Áreas/Domínios	Competências/Objetivos Específicos	Desenvolvimento das atividades		Recursos/Espaços Físicos	Avaliação
Área de Formação Pessoal e Social 1; 1.1; 1.2; 2.1; 3; 3.1; 3.2; 4; 4.1; 4.2; 6;7; 7.1; 7.2; 8; 8.3;9.3; 11; 11.1;12.2;14; 14.1	1. ,Proporcionar às crianças um ambiente seguro e interações positivas. 1.1. Estimular o contacto entre as crianças do grupo. 1.2. Desenvolver comportamentos regrados e ordenados. 2. Cantar a canção dos “bons dias”. 2.1. Promover hábitos de partilha. 2.2. Desenvolver ritmo e vocabulário; 3. Desenvolver	Rotinas diárias À medida que vão chegando, as crianças sentam-se nos bancos no tapete, onde comem o pão de pequeno-almoço, distribuído pela estagiária com a ajuda do seu par. <u>Canção dos bons dias</u> As crianças iniciam o dia cantando a canção dos “Bons dias” (anexo 1). De seguida, a estagiária entrega o cartão do nome a cada menino presente. Cada criança associa o seu nome a uma imagem que está no quadro de presenças e vai colocá-lo no local exato. <u>Cartaz NOVIDADES</u> No final das rotinas, a estagiária conversa com o grupo sobre o fim de semana, se foram a algum lugar diferente, e os comentários das crianças são registados pela estagiária na folha das novidades, que fica exposta no cartaz das NOVIDADES (anexo 3).		Quadro de presenças; Quadro do tempo; Folha das Novidades; <	

<p>Área de Expressão e Comunicação:</p> <p><u>Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u></p> <p>1;1.1; 1.2; 2;2.2;3;3,1;3.2;3.3</p> <p>4; 4.2;5;5.1; 5.2;</p> <p>5.3;5.4;5.5;8.3; 9; 9.1; 9.2;</p> <p>9.3; 9.4; 9.5;</p> <p><u>Domínio da matemática</u></p> <p>1.2; 3.2; 9;10; 10.1; 10.2;</p>	<p>diálogos.</p> <p>3.1. Proporcionar momentos de conversa entre o grande grupo.</p> <p>3.2. Conhecer um pouco mais da criança e da sua vida na sociedade.</p> <p>3.3. Desenvolver o vocabulário;</p> <p>4. Desenvolver o conhecimento da criança acerca do seu corpo.</p> <p>4.1.Suscitar a atenção das crianças para a importância dos nossos sentidos.</p> <p>4.2.Proporcionar à criança participação nas diversas situações comunicativas (aguardar a vez de falar, ouvir e</p>	<p>Tema – Os 5 Sentidos</p> <p>Durante esta semana, a estagiária irá trabalhar com o grupo a temática dos 5 sentidos.</p> <p><u>Leitura da história</u></p> <p>A estagiária cativa as crianças para a temática a ser abordada, começando por apresentar a história “<i>O Panda e o Tesouro dos 5 sentidos</i>” (anexo 4), esta será contada através de cartões A4 plastificados com texturas de acordo com a história, para que no final as crianças possam manipular, sentir.</p> <p>Antes da leitura:</p> <p>- <i>Que animal é este?</i></p> <p>- <i>Porque será que o título do livro é “O Panda e o tesouro dos 5 sentidos”?</i></p> <p>- <i>Será que vai encontrar um tesouro?</i></p> <p>Depois da leitura:</p> <p>Interpretação literal</p> <p>- <i>Onde se passa a história?</i></p>	<p>Imagens com textura da história o <i>Panda e o Tesouro do 5 Sentidos</i>.</p>	<p>experiências apresentando um discurso coerente.</p> <p>Está atenta, e retém a informação da história,</p>
---	---	--	--	--

<p><u>Domínio da expressão plástica</u></p> <p>6;6.1;6.2;13;13.1;13.2;</p>	<p>respeitar os colegas).</p> <p>5. Desenvolver o vocabulário através da história <i>O Panda e o tesouro dos 5 sentidos</i>.</p> <p>5.1. Orientar a compreensão da história depois da leitura.</p> <p>5.2. Compreender a história.</p> <p>5.3. Identificar o tema principal da história.</p> <p>5.4. Analisar ações e atitudes das personagens.</p> <p>5.5. Explorar a atitude de leitura crítica.</p> <p>6. Estimular os órgãos dos sentidos.</p> <p>6.1. Explorar e sentir sensações e texturas.</p> <p>6.2. Desenvolver a motricidade fina através</p>	<p>- Quem acordou o Panda?</p> <p>- O que levavam as formigas?</p> <p>- O que dizia no livro?</p> <p>- O que acontecia quando se virava a página?</p> <p>Compreensão Inferencial</p> <p>- Porque será que acontecia aquelas coisas?</p> <p>-- Como é que o Panda via o que estava acontecer?</p> <p>- Quantos sentidos é que descobriu o Panda?</p> <p>- Quais eram?</p> <p>- Para que ser a visão? Audição? O tato? Paladar? Olfato?</p> <p>- E concordam com o Panda? “Os 5 sentidos são um tesouro”?</p> <p>- Porquê?</p> <p><u>Atividade sobre a História - Colagens</u></p> <p>De seguida, a estagiária diz às crianças para se dirigirem para as mesas onde vão fazer colagens com diversos materiais para construir um placar para a sala sobre a história.</p> <p>A estagiária entrega a cada criança, uma folha com</p>	<p>Folhas com imagens e</p>	<p>Demonstra que compreendeu a história</p>
--	---	---	-----------------------------	---

<p><u>Domínio da expressão</u> <u>motora</u> 12; 12.1;12.5</p> <p>Área do Conhecimento do Mundo:</p> <p>4; 4.1;5;5.1;6;6.1;8; 8.1;8.2; 8.2.1; 8.3;9;12;13,2;</p>	<p>do corte e da colagem.</p> <p>7. Explorar o jogo simbólico.</p> <p>7.1.Recriar experiências da vida quotidiana, situações imaginárias possibilitando o “faz de conta”.</p> <p>7.2. Explorar o jogo dramático através de dramatizações com diferentes papéis, de histórias conhecidas ou inventadas, ou a criação de pequenos diálogos</p>	<p>uma imagem da história para colar diferentes materiais.</p> <p>Terminada a tarefa as crianças distribuem-se pelas áreas de atividades da sala através da entrega de cartões, onde ficam até à hora de almoço.</p> <p>Hora de almoço/Hora da Sesta/ Lanche</p>	<p>personagens da história</p> <p>Materiais:</p> <p>Cola</p> <p>Feltro;</p> <p>Folhas de árvores;</p> <p>Veludo;</p> <p>Pauzinhos;</p> <p>Diversos tecidos;</p> <p>Lápis de cor;</p>	<p>Realiza a colagem dos materiais corretamente</p>
<p>Período da Tarde</p>				

	<p>8. Sensibilizar para a Importância dos Sentidos</p> <p>8.1. Descobrir as possibilidades dos diferentes órgãos dos sentidos</p> <p>8.2. Estimular as capacidades sensitivas do corpo para o conhecimento dos objetos.</p> <p>8.2.1. Descobrir as potencialidades do sentido do tato, olfato, paladar, audição, visão,</p> <p>8.3. Desenvolver as noções e concepções das crianças através do reconhecimento de diferentes objetos.</p>	<p><u>Jardim sensorial</u></p> <p>No final do lanche as crianças dirigem-se em pequenos grupos para a sala onde se realizará um jardim sensorial. As crianças de olhos vendados irão sentir, ouvir, cheirar e provar.</p> <p>1ª Estação – Tato</p> <p>As crianças sentem diferentes materiais (areia, terra, pedras, algodão, esfregão, urso de peluche, Lixa) e identificam-nos.</p> <p>2ª Estação – Paladar/ Olfato</p> <p>As crianças provam e cheiram os diversos alimentos, e bebem e identificam.</p> <p>3ª Estação - Audição</p> <p>As crianças ouvem diversos sons de animais e num cartão com imagens de animais assinalam os animais que ouviram.</p> <p>4ª Estação – Visão:</p> <p>Utilizando lanternas com papel celofane de diferentes cores, projetadas num espaço com pouca luz, a estagiária vai alterando a cor do ambiente. As crianças têm de identificar as alterações das cores.</p>	<p>Vendas para os olhos</p> <p>1ª <u>Estação</u></p> <p>Areia</p> <p>Algodão</p> <p>Esfregão</p> <p>Peluche</p> <p>Tecido</p> <p>Esponja</p> <p>Lixa</p> <p>2ª <u>Estação</u></p> <p>Perfume;</p> <p>Vinagre;</p> <p>Água;</p> <p>Sumo;</p> <p>Bolo;</p> <p>Pão;</p> <p>Farinha;</p> <p>Açúcar;</p> <p>Leite;</p> <p>Limão;</p>	<p>Está atenta e participa ativamente na atividade</p> <p>Identifica os materiais, cheiros e alimentos;</p> <p>Reconhece os sons dos animais</p> <p>Conhece as cores primárias</p>
--	--	--	---	--

			3ª <u>Estação</u> Sons de vários animais; Cartões com imagens; 4ª <u>Estação</u> Lanternas; Papel celofane; dormitório;	
Dia da Semana: Terça-feira		Data: 22 de outubro de 2011	Período: Manhã	
Áreas/Domínios	Competências/Objetivos específicos	Desenvolvimento das atividades	Recursos/ Espaços Físicos	Avaliação
	9. Explorar a Lengalenga (Os 5 sentidos) 9.1.Desenvolver a memória através da memorização textos através de associação de imagens a palavras. 9.2.Estimular a capacidade de atenção das crianças através de questões acerca da	As rotinas serão iguais às de segunda-feira. Faz-se um balanço das atividades do dia anterior e são registradas as opiniões das crianças. <u>Lengalenga - Pictograma</u> De seguida, a estagiária apresenta um pictograma (anexo 5) com uma lengalenga sobre os 5 sentidos, As crianças vão imitando os gestos da estagiária, repetindo a lengalenga algumas vezes associando as imagens às respetivas palavras. Após a apresentação da lengalenga a estagiária pede ao grupo para se dirigir para as mesas onde	Quadro de presenças; Quadro do tempo; Folha das Novidades; Bancos Pictograma com a Lengalenga;	Participa no diálogo com atenção e respeita a sua vez de falar. Apreende a lengalenga Faz a leitura correta

	<p>informação transmitida oralmente.</p> <p>9.3. Proporcionar à criança participação nas diversas situações comunicativas (aguardar a vez de falar, ouvir e respeitar).</p> <p>9.4. Estimular o controle da voz;</p> <p>9.5. Trabalhar diferentes ritmos e clareza na articulação das palavras.</p> <p>10. Desenvolver capacidades matemáticas</p> <p>10.1. Estabelecer relações entre elementos de dois conjuntos.</p> <p>10.2. Completar sequências segundo a cor do objeto em questão.</p>	<p>realizaram jogos de acordo com o tema.</p> <p><u>Jogo do Dominó</u></p> <p>Um dos jogos será o jogo do dominó (anexo 6) com imagens dos órgãos dos sentidos e das respectivas ações.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada criança tem uma peça do dominó, que deve colocar no local correspondente; - Deve fazer a relação entre o sentido e a sua ação. <p><u>Sequência de cores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A criança deve construir um padrão utilizando duas cores de tampas; - Deve copiar o padrão para a folha de registro; <p>No final, as crianças distribuem-se pelas áreas, algumas vão para a atividade de ginástica (realizada por outro professor).</p>	<p>Jogo Dominó;</p>	<p>das imagens.</p> <p>Consegue jogar corretamente o dominó fazendo correspondência entre os dois conjuntos.</p> <p>Consegue fixar aquela sequência e continuá-la corretamente</p>
--	---	--	---------------------	--

	<p>11. Explorar o jogo simbólico.</p> <p>11.1. Recrear experiências da vida quotidiana, situações imaginárias possibilitando o “faz de conta”.</p>		<p>Tampinhas de garrafas coloridas;</p>	<p>Dramatiza situações do dia-a-dia</p>
Período da Tarde				
	<p>12. Estimular os órgãos do sentido da visão e da audição;</p> <p>12.1. Predispor o organismo para a atividade</p> <p>12.2. Desenvolver a criatividade;</p> <p>12.3. Estimular o jogo dramático;</p> <p>12.4. Escutar atentamente a música <i>chu chu wawa</i> e cantá-</p>	<p>Música e dança – Canção <i>CHUCHU WAWA</i></p> <p>Trabalhando na temática dos sentidos, a estagiária irá apresentar um vídeo com a canção “<i>chu chu wawa.</i>” (anexo 7).O grupo visualiza o vídeo e pode imitar os gestos e cantar a canção.</p> <p>Primeiramente deixa que as crianças façam uma exploração livre da canção e coreografia.</p> <p>De seguida, a estagiária ajuda as crianças fazendo a coreografia e cantando a música com o grupo repetidas vezes.</p>	<p>Computador</p> <p>Colunas</p> <p>Vídeo da canção <i>CHU CHU WAWA</i></p>	<p>Consegue realizar movimentos coordenados, como esticar os braços mantendo o ritmo do corpo;</p> <p>Apreende os movimentos e a letra da canção</p>

	la; 12.4.1. Estimular a memória auditiva; 12.5. Assimilar a música e os movimentos associados.			
Dia da semana: Quarta- feira		Data: 23 de outubro de 2011	Período: Manhã	
Áreas/ Domínios	Competências/ Objetivos Específicos	Desenvolvimento das Atividades	Recursos/Espaços Físicos	Avaliação
	13. Construir mosaicos não figurativos. 13.1. Desenvolver	As rotinas serão iguais às dos dias anteriores. De seguida, é feito um balanço das atividades realizadas na segunda e na terça-feira, questionando as crianças se gostaram, e qual a atividade mais apreciada. Volta a trabalhar a lengalenga para que as crianças a consigam apreender. <u>Construir Mosaicos com diferentes texturas</u> A estagiária divide os alunos pelas mesas e cada criança recebe um quadradinho. Esta deve escolher um dos materiais e vai colá-lo no quadradinho formando um pequeno mosaico. No final os quadradinhos serão colados todos juntos formando o Quadro dos 5 sentidos.	Quadro de presenças; Quadro do tempo; Folha das Novidades; Bancos Material: Quadrinhos de papel; Cola; Pauzinhos; Folhas; Milho; Arroz;	Está atenta e participa atempadamente no diálogo Consegue colar os vários materiais ordenadamente para construir o mosaico.

	<p>a motricidade fina</p> <p>13.2. Explorar diferentes texturas</p> <p>14. Explorar o jogo simbólico.</p> <p>14.1. Recrear experiências da vida quotidiana, situações imaginárias possibilitando o “faz de conta”.</p>	<p>Seguidamente, as crianças vão para as áreas, onde ficam até à hora de almoço.</p> <p>Da parte da tarde não será realizada nenhuma atividade com o grupo, pois este tem Hip-Hop com outra professora, os meninos que não têm esta atividade ficaram com as estagiárias a terminar a decoração do quadro.</p>	<p>Tecido;</p> <p>Lixa;</p> <p>Canas;</p> <p>Caricas;</p> <p>Sabonete em pedaços;</p>	
--	--	--	---	--

Bibliografia:

- Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Schmilovich P., Cordero M., Ramirez J. (1997) *A criança e o seu corpo - Expressão psicomotora*. Enciclopédia de Educação Infantil. (p. 1209; 1243). Rio de Mouro: Nova Presença, Lda.
- Garcia, S., Gil, P., & Zalonã, P. (1997). Comunicação Linguística. *Enciclopédia de Educação Infantil*. Rio Mouro : Nova Presença, Lda
- Theulet-Luzié, B., & Barthe, V. (2006). *1001 atividades para o jardim de infância*. Porto: Porto Editora.

Webgrafia :

- http://www.youtube.com/watch?v=E_HJimQW-Zk&feature=related
- <http://www.slideshare.net/JuaninHaLoirinha/panda-e-o-tesouro-dos5-sentidos-ppt> consultado em 12 /10/2011.

Anexo II - Planificação II

Par Pedagógico: Liliana Silva				Data: 21 a 23 de novembro	
Mestrando: Teresa Vilar		Grupo: 3 - 4 Anos	Período: Manhã	Dia da Semana: Segunda-feira, 21 de novembro de 2011	
Áreas/Domínios	Objetivos Gerais/Específicos	Desenvolvimento das Atividades		Recursos materiais/humanos	Avaliação
1. Área de Formação Pessoal e Social	1.1; 1.2; 1.3;1.4;2.1.2	Acolhimento - Receber as crianças na entrada do jardim-de-infância. Depois, indicar que vistam as batas e encaminhá-las para a sala de atividades, onde comem o pão de pequeno – almoço, Rotinas diárias À medida que as crianças vão chegando, irão sentar-se no tapete para se iniciarem as rotinas diárias. As crianças iniciam o dia cantando a canção dos “Bons dias” (anexo 1). -Entregar a placa com o nome a cada uma das crianças presentes, - Em seguida, e respeitando a sua vez, cada criança terá que colocar a sua placa no quadro de presenças.		Grupo de crianças Estagiárias Auxiliar de ação educativa Educadora	Identifica os diferentes momentos da rotina diária e reconhece a sua sucessão

<p>Expressão e Comunicação:</p> <p><u>2.1 Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u></p> <p><u>2.2 Domínio da matemática</u></p> <p><u>2.3 Domínio da expressão plástica</u></p> <p><u>2.4 Domínio da expressão musical</u></p>	<p>1.12.1.4;2.5.1;2.5.2;2.5.3;</p> <p>2.1.1; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5;</p> <p>2.1.6; 2.1.7;2.2.1; 2.5.1; 2.5.2;</p> <p>2.5.3; 3.1;</p>	<p>- Conversar com o grupo sobre o seu fim de semana. Os comentários das crianças serão registados na folha das novidades, que fica exposta no <i>cartaz das Novidades</i> (anexo 2). É de salientar que esta rotina apenas se concretiza às segundas-feiras, exceto se alguma criança manifestar vontade em contar algo importante.</p> <p><u>Atividades Estruturadas</u></p> <p>Tema – As Cores</p> <p>- Conversar com o grupo sobre o tema das Cores abordado na semana anterior.</p> <p>- Cantar a música “<i>A Caixinha das Cores</i>” com o grupo, trabalhada na semana anterior. (anexo 3)</p> <p>História do Dia</p> <p>-Apresentar a história “<i>As cores</i>” (anexo 4).</p> <p>O vídeo da história será adaptado pelas estagiárias, que realizarão a gravação de áudio em português. A história será transmitida através do computador;</p> <p>- As crianças assistem sentadas no tapete;</p>	<p>”</p> <p>Computador</p> <p>Vídeo “As Cores”</p>	<p>discurso coerente.</p> <p>Canta a canção dos “Bons dias”</p> <p>Canta a canção “A caixinha de cores”</p> <p>Está atenta e demonstra conhecer a história, através das respostas dadas.</p>
---	---	--	--	--

		OBS. É de salientar que durante o período da tarde, não se realizam atividades com o grupo, uma vez que, o nosso horário para sair da instituição é às 16 horas, após o lanche.		
Dia da Semana: Terça-feira		Data: 22 de novembro de 2011	Período: Manhã	
Áreas/Domínios	Competências/Objetivos específicos	Desenvolvimento das Atividades	Recursos/ Espaços Físicos	Avaliação
	<p>1.1; 1.2; 1.3;1.4;2.1.2</p> <p>1.8; 2.1.1;2.1.4;2.1.5;2.1.6; 2.1.7;2.3.3</p>	<p>As rotinas serão iguais às de segunda-feira.</p> <p>- Conversar com as crianças sobre o que fizeram no dia anterior.</p> <p><u>História do Dia</u></p> <p>“Mais uma Ovelha” (anexo 7)</p> <p>- Contar a história através do avental de histórias; - Colocar perguntas de interpretação ao grupo (anexo 8). - Simular que uma criança é o pastor que faz a contagem das ovelhas e se a criança parar, pedir a outra que continue a contagem.</p>	<p>Estagiárias</p> <p>Grupo de crianças; Auxiliar da ação educativa Educadora</p> <p>Quadro de presenças;</p> <p>Livro da História “Mais uma Ovelha” - Mij Kelly</p>	<p>Ouve e participa no diálogo entre o grupo, e respeita os colegas.</p> <p>Canta a canção dos “Bons dias”</p> <p>Está atenta e retém a informação da história através das respostas dadas</p> <p>Consegue imitar o pastor e</p>

	2.2.3;2.2.5;2.2.6;2.2.7	<p>- Falar um pouco sobre a ovelha, para recordar o que já foi abordado sobre os animais;</p> <p>Trabalhar a pares</p> <p>- Organizar as ovelhas na folha de feltro para ver de quantas formas o pastor pode guardar as 10 ovelhas no curral.</p> <p>- Os algarismos estão disponíveis em feltro para colocarem o número de ovelhas e o número de formas em que podem organizar as ovelhas. (anexo 9)</p> <p>-Registrar na folha de registo. (anexo 6)</p> <p>- Fazer o registo da história, tentando que algumas crianças consigam desenhar as 10 ovelhas e escrever o número 10.</p> <p><u>Atividade Extracurricular</u></p> <p>- Pelas 11 horas, a maioria do grupo terá a aula de ginástica</p> <p>Onde vivem as ovelhas (anexo 10)</p> <p>- Procurar entre as várias imagens o habitat das ovelhas;</p> <p>- Procurar nas imagens qual o tipo de revestimento da ovelha e colar;</p>	<p>Avental de histórias</p> <p>Lápis de cor</p> <p>Folha de velcro</p> <p>Ovelhas</p> <p>Folha de desenho</p>	<p>contar as ovelhas.</p> <p>Identifica e se sabe qual o número anterior e continua a contagem;</p> <p>Consegue ordenar as ovelhas</p>
--	-------------------------	--	---	--

	<p>2.1.1;2.3.1;2.3.2;2.4.1;3.3;</p> <p>1.6; 1.7;1.9</p>	<p>- Procurar nas imagens qual o tipo de alimentação das ovelhas e colar;</p> <p>Hora de almoço/Hora da Sesta/ Lanche</p> <p>Acompanhar as crianças nas várias atividades fora da sala, tais como:</p> <p>- Lavar os dentes;</p> <p>- Ir para o dormitório.</p>	<p>Imagens de diferentes Habitats</p> <p>Imagens de diferentes revestimentos</p> <p>Imagens diferentes tipos de alimentação</p>	<p>Associa corretamente os animais com os respetivos habitats</p>
<p>Período da Tarde</p>				
		<p>- Às 15 horas as crianças acordam e a estagiária orienta-as no lanche aproveitando o momento para conversar com elas.</p> <p>- Reencaminhar o grupo para a sala de atividades.</p> <p>OBS. É de salientar que durante o período da</p>		

		tarde, não se realizam atividades com o grupo, uma vez que, o nosso horário para sair da instituição é às 16 horas, após o lanche do mesmo.		
Dia da Semana: Quarta-feira		Data: 23 de novembro de 2011	Período: Manhã	
Áreas/Domínios	Competências/Objetivos específicos	Desenvolvimento das Atividades	Recursos/ Espaços Físicos	Avaliação
	<p>1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.1.2</p> <p>2.1.1; 2.1.4; 2.5.1; 2.5.2; 2.5.3</p> <p>2.2.3; 2.2.4; 2.3.1; 2.3.2; 2.3.3</p>	<p>As rotinas serão iguais às de segunda-feira.</p> <p>- Conversar com as crianças sobre o que fizeram nos dois dias anteriores.</p> <p><u>Atividades Estruturadas</u></p> <p>Cantar a canção</p> <p>- “Dedo das mãos dedão dos pés” - Xuxa (Anexo 11)</p> <p>- Sentados no tapete, os alunos tiram os sapatos e contam os dedos das mãos e os dedos dos pés.</p> <p>Contornar mãos</p> <p>- Desenhar o contorno das mãos utilizando lápis de cor;</p> <p>- Assinalar o número de dedos que têm em cada mão;</p> <p>- Assinalar o número total de dedos das duas</p>	<p>Estagiárias</p> <p>Grupo de crianças;</p> <p>Auxiliar da ação educativa</p> <p>Educadora</p> <p>Quadro de presenças;</p> <p>Vídeo da música “Dedo das mãos e Dedão dos pés - Xuxa”</p>	<p>Ouve e participa no diálogo entre o grupo e se respeita o colega.</p> <p>Canta a canção dos “Bons dias”</p> <p>Acompanha a canção com os gestos da contagem.</p> <p>Demonstra noção de lateralidade.</p>

		<p>mãos;</p> <p>Atividades Livres</p> <p>As crianças vão brincar e trabalhar para as áreas da sala.</p> <p>.</p> <p>Contornar os pés a pares</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenhar o contorno dos pés do colega utilizando lápis de cor; - Realizar a contagem dos dedos e assinalar; <p>Hora de almoço/Hora da Sesta/ Lanche</p> <p>Acompanhar as crianças nas várias atividades fora da sala, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavar os dentes; - Ir para o dormitório. 	<p>Lápis de cor</p> <p>Folhas de papel</p>	<p>Contorna as mãos e assinala o número de dedos</p> <p>Dramatiza situações do seu dia-a-dia.</p> <p>.</p> <p>Coopera com o colega e contorna corretamente os pés do mesmo.</p> <p>Refere corretamente o número de dedos ou procede à sua contagem</p>
	<p>1.1;1.2;1.10</p> <p>1.4;2.2.3; 2.2.4; 2.3.1;2.3.2</p> <p>1.4; 1.9; 2.2.1;</p>		<p>Lápis de cor</p> <p>Folhas de papel</p>	

Período da Tarde				
		<p>- Às 15 horas as crianças acordam e a estagiária orienta-as no lanche aproveitando o momento para conversar com elas.</p> <p>- Reencaminhar o grupo para a sala de atividades.</p> <p><u>Atividade Extracurricular</u></p> <p>- Grande parte do grupo tem aula de Hip-Hop, daí não haver quaisquer atividades neste período.</p>		

Bibliografia:

- Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e Organização de dados*. Lisboa: Editorial Ministério da Educação.
- DEB. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Editorial Ministério da Educação .
- Schmilovich, P., Cordero M. & Ramirez, J.. (1997) *A criança e o seu corpo - Expressão psicomotora*, Enciclopédia de Educação Infantil. (p. 1209; 1243). Rio de Mouro: Nova Presença, Lda.
- Ramirez J. (1997). *Desenvolvimento Afetivo e Sociabilização*. Enciclopédia de Educação Infantil. (p. 1209; 1243). Rio de Mouro: Nova Presença, Lda.
- Quintanilla F. & Ramirez J, (1997). *Meio Físico*. Enciclopédia de Educação Infantil. (p. 1209; 1243). Rio de Mouro: Nova Presença, Lda.
- Carvajal A.&Rabanal I. (1997)*Desenvolvimento Lógico Matemático*. Enciclopédia de Educação Infantil. (p. 1209; 1243). Rio de Mouro: Nova Presença, Lda.

- Kelly, M. (2005). *Mais uma ovelha* . Livros Horizonte.

Webgrafia :

- <http://www.youtube.com/watch?v=j8jkheLeHyY&feature=related> (consultado em 13-11-2011)

Anexo III – Pedido de Autorização aos Encarregados de Educação

Exmo. Sr. ou Sra. Encarregado(a) de educação

No âmbito do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico pretendo realizar um estudo de investigação, com o grupo de crianças em que o seu educando se insere.

Este estudo centra-se no domínio da Matemática, em particular no desenvolvimento do sentido de número – *Subitizing*.

Neste sentido serão propostas diversas tarefas de forma a analisar a compreensão e conhecimento de número das crianças.

Para concretizar o estudo será necessário recolher dados através de registos audiovisuais e escritos, pelo que peço a vossa compreensão.

Os dados recolhidos serão confidenciais e apenas serão utilizados para o desenvolvimento deste estudo de investigação.

Encontro-me disponível para o esclarecimento de qualquer questão ou dúvida, que possa surgir relativamente a esta situação.

Grata pela atenção,

A mestrandia,

(Teresa Vilar)

Eu, _____
Encarregado(a) de Educação do(a) _____, declaro
que autorizo a gravação áudio e vídeo e a participação do meu educando nas
atividades propostas.

(Assinatura)

Anexo IV – História: *O Natal na Cidade dos Números*

O frio chegara à cidade dos números. As ruas estavam conversas de neve, o vento assobiava baixinho por entre as árvores. As crianças construíam bonecos de neve na rua e brincavam alegres.

Aproximava-se o Natal, época em que todos os habitantes de Numerolândia enfeitavam as suas casas.

Contentes esperavam a vinda do menino, festejando esse dia com toda a sua família.

Na cidade dos números, existia uma tradição muito antiga. E todos os anos os seus habitantes faziam questão de cumpri-la.

A tradição relaciona-se com a decoração de natal. Assim, durante a época natalícia, a decoração de cada casa é realizada de acordo com o número que a habita.

O número um apenas colocava uma coroa na portada da sua janela. E ficava horas admirá-la.

- Como é linda a minha coroa! – diz o número um todo orgulhoso.

O número dois colocava dois sinos. E imaginava-os a badalar!

- Que lindo som! – Pensava o número dois.

O número três colocava três bolinhas, decorando cada uma com toda a dedicação.

- As minhas bolas estão magníficas! - Exclama o número três.

O número quatro colocava quatro Pai Natais, todos muito iguais.

O número cinco preferia bonecos de neve.

- Os meus bonecos são os mais originais! – Dizia o número 5.

O número seis, como era muito comilão, colocava pinhas de chocolate. Assim, quando retirava a decoração comia-as todinhas.

O número sete colocava sete meias, na esperança que o Pai Natal deixasse sete presentes.

- Será que é este ano que o pai natal repara nas minhas meias? Queria tanto sete prendinhas!

O número oito colocava oito estrelinhas. Durante a noite as estrelas cintilavam, como se fossem de ouro.

- Como brilham as minhas estrelinhas! Dizia o número oito, admirando o seu trabalho!

O número nove colocava os seus nove sapatinhos, tal como o sete esperava que o Pai Natal neles reparasse!

Assim decoravam os números as suas casinhas!

Ao lado do prédio dos nove números vivia um casal. O número dez, que claro também enfeitava a sua casa.

O número dez, flocos de neve cheios de purpurinas! Como ficavam lindos!

Era na casa do número dez, que na noite de natal todos os números se reuniam. Cada um trazia uma sobremesa e o anfitrião da casa oferecia o jantar.

Contentes e cheios de amor no coração festejavam o Natal. Na Numerolândia o Natal não era apenas presentes, o natal era a tradição de o festejarem juntos e contentes.

Teresa Vilar

Anexo V – Tarefa *O Trenó do Pai Natal*

Material:

Imagens de moldura 6

5 - Caixas de ovos – Trenós

30 - Prendas

Desenvolvimento:

- 1- Exploração livre do material;
- 2- O pai Natal tem de entregar 2 prendas. Como as podes organizar no trenó?
 - a. Quantas formas diferentes encontraste?
 - b. E achas que estão todas?
 - c. Como sabes que fizeste todas as hipóteses?
- 3- Agora o Pai Natal tem mais uma prenda! Quantas prendas tem o Pai Natal?
 - a. E como pode o Pai Natal organizar as 3 prendas no trenó?
 - b. Quantas formas encontraste?
 - c. E achas que estão todas?
 - d. Como sabes que não é possível fazer outras?
- 4- O pai natal agora tem 4 presentes no Trenó. Quantos presentes faltam para ter seis?
- 5- E se o Pai Natal levasse mais 3 presentes, quantos precisava de tirar para os poder arrumar no trenó?
- 6- A estagiária constrói previamente em molduras do 6, os presentes de duas cores em diferentes disposições.
- 7- Pedir às crianças para escolherem um cartão para reproduzirem no seu tabuleiro.
 - e. Tens quantos presentes vermelhos?
 - f. E azuis quantos são?
 - g. Quantos faltam (cor) para ficarem em igual quantidade? Como sabes que estão em igual quantidade?

Anexo VI – Tarefa As Pintas da Joaninha

Material:

6 Joaninhas em feltro

Pintas pretas em feltro

Fotografias da Joaninha

Desenvolvimento:

A joaninha como não tem pintas pretas pode sempre variar o número de pintas que quer colocar. Assim, durante a semana a joaninha utiliza as pintas de muitas maneiras. Hoje a joaninha quer levar 3 pintas.

1. Como pode organizar as pintas a joaninha? Vamos ajudar a joaninha a organizar as pintas.
2. Então e como organizaste as pintas?
3. Podes encontrar outra forma de organizar as pintas?
4. Muito bem! A (maria) fez estas formas alguém fez de outra forma?
5. Amanhã a joaninha quer levar 5 pintas.
(volta a realizar-se o mesmo diálogo)
6. Agora vamos fazer um jogo diferente, mas que precisa de muita atenção.

Eu trouxe aqui umas fotografias que a joaninha tirou, nas suas férias. Há fotografias em que a joaninha tem o mesmo número de pintas e outras em que tem números diferentes. Agora vocês vão ter de olhar e perceber que número de pintas tem cada joaninha, mas têm de ser muito rápidos porque ganha quem tiver mais fotografias.

- O sorteio do número é feito pela criança que tiver ganho na jogada anterior, esta vai retirar o número de um saco mágico. (elemento motivador para a tarefa)

Anexo VII – Tarefa *Os Copos do 10*

Material:

30 Copos numerados de 1 a 10

Bolinhas de papel

Cartões numerados de 1 a 10

Desenvolvimento:

Cada par tem 10 copinhos e 55 bolinhas de papel:

Serão colocados os numerais no copo por ordem crescente;

De seguida, as crianças terão de colocar dentro de cada copo o respetivo número de bolinhas de papel;

- Quantas bolinhas colocaste nesse copo?
- Porquê?
- E tens a certeza que tem (N)?
- Como o sabes?
- E se juntares mais uma com quantas vais ficar?
- Então tens que alterar o número que está preso no copo. Qual é o número que tens de colocar agora? (criança escolhe o numeral)
- E tens mais algum copo com esse número de bolinhas?

Repete-se o mesmo procedimento para outros números e outras crianças.

Anexo IX – Tarefa do Dado com Números e Cartas com Pintas

Material

20 Cartas com pintas

1 dado

Desenvolvimento

Uma criança lança o dado, as restantes devem procurar as várias representações desse número, sem proceder à contagem.

Possíveis questões

- Que número está no dado?
- Que cartas encontraram com esse mesmo número?
- O que vêς nessa carta?
- E só existe essa forma ou encontraste outra carta com outra forma?

De seguida, a educadora mistura as cartas e mostra uma carta durante alguns segundos, as crianças terão de identificar o número realizando *subitizing*, explicando como vê.

Material Realizado ao Longo da PESII em Formato Digital